

**Estudi de la vegetació dels
camins de ronda de Palafrugell:
Impacte i mesures de control de
la flora introduïda**



**Cristina Badell
Marta Bargalló
Elena Bonet**

Girona, 1 de Juny de 2007

Agraïments

Limonium, S.L vol mostrar el seu agraïment a diferents persones sense les quals aquest projecte no hagués sigut possible: a l'Ajuntament de Palafrugell per a la proposta del projecte. A en Joan Font per l'assessorament continu, pels coneixements, per les seves fotografies i per l'enorme paciència. A en Gerard Carrión per cedir-nos la majoria de les fotografies de l'herbari. A l'Emili Mató pel seguiment del projecte i per les seves propostes. A en Carles Roqué per facilitar-nos els noms populars d'algunes espècies al·lòctones utilitzades al terme municipal de Palafrugell. A l'Hector Castro per l'assessorament d'imatge. A Tres60 Innovació S.L per la cessió d'equip informàtic. A GPM Consultors, S.C.P pels consells tècnics.

I per descomptat, a pares, germans i amics que en tot moment ens han estat recolzant.

A tots ells,

Gràcies.

Índex

1.- Introducció	...pàg. 1
2.- Justificació	...pàg. 2
3.- Objectius	...pàg. 3
4.- Àrea d'estudi	...pàg. 4
4.1.- Anàlisi territorial	...pàg. 7
4.1.1.- Medi físic	...pàg. 7
4.1.1.1.- El relleu	...pàg. 7
4.1.1.2.- Geologia	...pàg. 8
4.1.1.3.- Hidrologia	...pàg. 10
4.1.1.4.- El clima	...pàg. 11
4.1.1.5.- El paisatge	...pàg. 12
4.1.2.- Medi biòtic	...pàg. 13
4.1.2.1.- Flora	...pàg. 13
4.1.2.2.- Fauna	...pàg. 16
4.1.2.3.- Protecció	...pàg. 17
4.2.- Anàlisi socioeconòmic	...pàg. 19
4.2.1.- Població	...pàg. 19
4.2.2.- Ocupació i atur	...pàg. 20
4.2.3.- Fluctuació de la població	...pàg. 21
5.- Metodologia	...pàg. 23
6.- Resultats i anàlisi de dades	...pàg. 30
7.- Propostes de mesures de control i gestió	...pàg. 41
7.1.- Propostes generals	...pàg. 41
7.2.- Propostes específiques	...pàg. 48
8.- Conclusions	...pàg. 81
9.- Bibliografia	...pàg. 83

1. Introducció

En el marc de l'assignatura "Projecte", al grup de treball sorgeix la iniciativa de realitzar un estudi relacionat amb el regne vegetal. Acotant així l'ampli ventall dels possibles temes a tractar que ofereix una disciplina tan laxa com és la de Ciències Ambientals.

Sent la botànica i la biologia vegetal unes branques poc aprofundides durant la carrera, i que alhora desperten un interès personal de l'equip, s'entén el projecte com una oportunitat per ampliar els coneixements en aquest àmbit.

Des de l'Ajuntament de Palafrugell es proposa la realització d'un estudi de la vegetació dels camins de ronda del municipi. De seguida es va veure en aquesta proposta una bona oportunitat per adquirir nous coneixements i de fer-ho d'una forma pràctica i dinàmica. A més, aquest estudi implica destinar una part significativa dels esforços a la feina de camp; aspecte important que es buscava i que es va tenir en compte alhora d'escollir-lo.

Un cop decidit el tema d'estudi es visita la zona on aquest es desenvoluparà. Durant el primer contacte amb l'escenari a estudiar, el tutor que s'encarrega de dur a terme el seguiment del projecte, en Joan Font, ens presenta una espècie singular de la zona, el *Limonium sp. pl.*. Una planta petita i rara, que passa desapercebuda, i que només es troba en ambients rocosos a primera línia de mar, on els hàbitats encara no estan contaminats per espècies foranes. Solitària i delicada va cridar prou la nostra atenció per decidir posar aquest nom a l'empresa constituïda per a fer l'estudi de la vegetació dels camins de ronda de Palafrugell.



2. Justificació

El singular relleu de la Costa Brava ofereix un paisatge únic. Aquests ecosistemes litorals acullen un valuós i fràgil patrimoni vegetal.

La tendència globalitzadora que segueix la societat actual també afecta les poblacions vegetals. Les "fronteres", enteses com distàncies suficientment grans per a aïllar espècies, cada cop són més insignificants. I el transport d'espècies intercontinental és un fet evident.

L'arribada de noves plantes pot semblar, a priori, una manera de fer augmentar el patrimoni genètic de les nostres poblacions. I en alguns casos pot ser així. Les noves espècies, introduïdes accidentalment o a voluntat, es poden comportar de diferents maneres en el seu nou hàbitat.

Algunes no tenen capacitat d'adaptar-s'hi, trobant aquí unes condicions massa diferents a les dels seus ecosistemes naturals. No suposen un problema, ja que només es troben en ambients totalment antròpics; jardins on hom pot procurar-li el necessari per compensar aquestes diferències i aconseguir que sobrevisqui.

D'altres troben aquí unes condicions similars a les del seu lloc d'origen. Si poden establir-se, créixer i reproduir-se amb eficiència aconsegueixen naturalitzar-se. La majoria d'aquestes espècies s'integren en la dinàmica dels nostres ecosistemes, es fan un lloc, ocupen un nínxol i no solen entrar en una dinàmica competidora preocupant amb les altres plantes. Són aquestes les que poden contribuir a diversificar els patrimoni vegetal.

Però n'hi ha que s'adapten massa bé al nou hàbitat. El problema sorgeix quan el nou ambient no ofereix cap limitant o competidor potencial a la planta al·lòctona. Aquestes condicions atorguen a la espècie nouvinguda una gran capacitat invasora i l'agressivitat necessària per a poder desplaçar altres espècies preexistents. L'espècie introduïda, sí assoleix aquest caràcter colonitzador, amb el temps pot acabar fent desaparèixer tots els individus d'espècies autòctones de la població a la que s'hagi instal·lat.

Així doncs, en lloc d'augmentar el patrimoni genètic de la població vegetal a la que s'instal·len, algunes espècies al·lòctones dirigeixen una tendència cap l'empobriment de la diversitat i a la homogenització del paisatge.

És important, doncs, conèixer la vegetació que configura el veritable ecosistema mediterrani de la costa de Palafrugell, per a poder-ne tenir cura i així poder continuar gaudint del mosaic natural que caracteritza el nostre paisatge.



3. Objectius

Per a conèixer el patrimoni vegetal que configura el litoral de Palafrugell i així poder-ne tenir cura, cal:

- ✓ Elaborar un inventari exhaustiu de les espècies al·lòctones. Localitzar les poblacions més significatives; determinar l'abundància i la capacitat invasora de les espècies més problemàtiques.
- ✓ Inventariar les espècies autòctones; determinar la localització i l'estat de conservació de les plantes singulars.
- ✓ Identificar els focus d'introducció de les espècies al·lòctones i proposar mesures correctores per frenar l'arribada de nous tàxons.
- ✓ Redactar una relació de possibles actuacions per a la millora de les zones més degradades i per a evitar la colonització de noves àrees.
- ✓ Elaborar un llistat d'espècies aconsellables per a plantar en espais públics enjardinats.

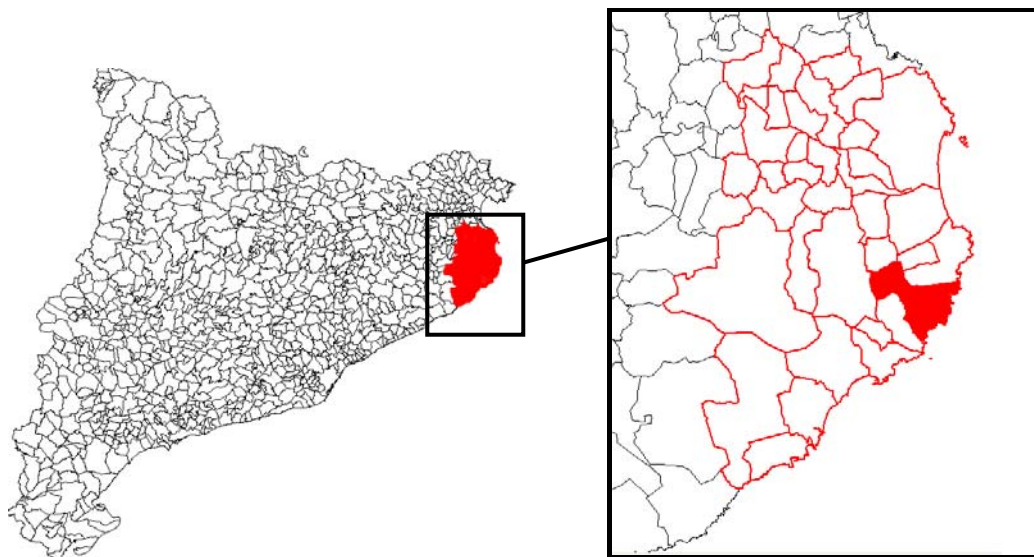


4. Àrea d'estudi

El present estudi s'ubica al municipi de Palafrugell, situat a la façana litoral del Baix Empordà. El municipi té una extensió de 26,6 Km² i inclou les entitats de població següents: Calella de Palafrugell, El Bruguero, Ermadàs, Llafranc, Llofriu, Palafrugell, Santa Margarida, Tamariu i Vila-seca.

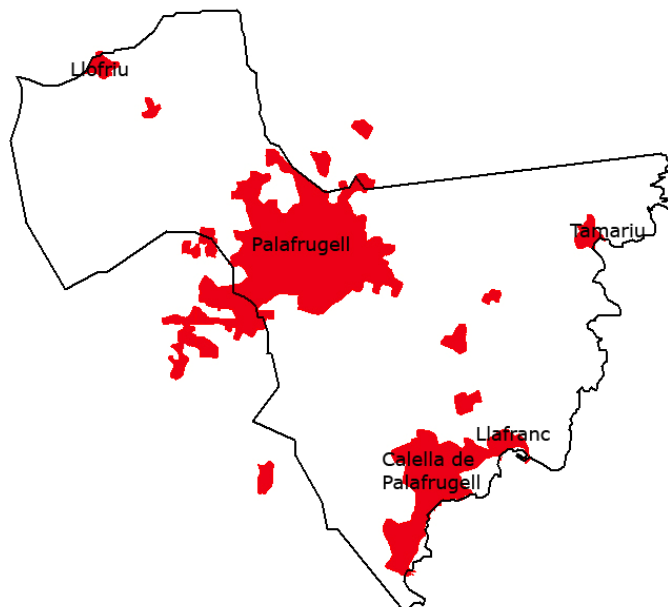
El municipi de Palafrugell té forma allargassada de sud-est a nord-est i s'estreny a la part central on s'ubica el nucli principal. Limita per l'est amb el mar mediterrani, al nord amb Begur, Regencós, i Torrent, a l'est amb Forallac i al sud amb Mont-ras.

Figura 1. Situació de la comarca del Baix Empordà i del municipi de Palafrugell



Font: Elaboració pròpia

Figura 2. Localització dels nuclis urbans principals del terme municipal de Palafrugell



Font: Elaboració pròpia

La zona objecte d'estudi és el camí de ronda del municipi. El litoral de Palafrugell és de 11,5 Km, així doncs el camí de ronda es calcula que aproximadament té la mateixa longitud. Aquest, comença sota el Jardí Botànic de Cap Roig, concretament a la Cala del Paisà i va vorejant tota la costa fins a la Platja de San Roc, Port Pelegrí, Platja de Canadell i Platja de Llafranc. En aquest últim punt s'endinsa seguint la carretera, ja que la costa queda inaccessible, fins a arribar al Far de Sant Sebastià. Des del Far fins a Cala Pedrosa el camí s'allunya de la costa degut als prominents penya-segats pedregosos. A Cala Pedrosa es ressegueix el perfil costaner fins arribar a la Platja de Tamariu. A partir d'Aiguadolça el camí queda tallat perquè les cases properes a la costa no l'han volgut mantenir. El camí de ronda torna a aparèixer a Aigua-Xellida fins a Cala Ventosa on s'acaba. Consultar el mapa 1 del camí de ronda (veure apartat 6 de resultats).

El camí de ronda era el trajecte que resseguia l'abrupta Costa Brava i que era utilitzat per la Guàrdia Civil per controlar la frontera marítima espanyola i evitar el contraban. Els seus orígens es situen en el segle XIX quan s'habilità un petit sender a través dels penya-segats i costes de Catalunya per controlar les poblacions de la costa. En el segle XX, especialment en la postguerra, adquirí una importància capital al servir bàsicament de control del estraperlo, activitat en auge degut a la pèssima situació d'Espanya després de la Guerra Civil Espanyola. La gran corrupció de l'època va impedir que es tanqués del tot aquesta via, ajudant, a pal·liar lleument la pèssima situació dels anys 40-50,

en els que hi havia una gran carència d'aliments, eines i altres productes bàsics. Amb el desenvolupament econòmic d'Espanya, el camí de ronda va deixar de ser important, perdent la seva utilitat amb l'ingrés d'Espanya a la Unió Europea i el consegüent mercat comú i desaparició de les fronteres.

Actualment, els camins de ronda constitueixen un important actiu cultural i paisatgístic ja que és possible transitar a peu pel litoral.

En el camí de ronda de Palafrugell és fàcil de trobar-hi, turistes passejant ja que la majoria de trams són fàcilment transitables, i a més tenen un atractiu paisatgístic molt especial que t'acosten a la natura i et porta per racons singulars. A més a més en el període d'estiu l'afluència és major degut al turisme i el fet de que hi hagi molta vegetació florida també li dona certa peculiaritat.

Per altra banda, les actuacions en camins de ronda és una inversió que contribueix a revalorar el paisatge costaner i promoure el turisme "verd". El Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DTPOP) de la Generalitat de Catalunya va posar en marxa un programa d'actuació en camins de ronda fins el 2007. Amb el conjunt de noves actuacions es construïran tretze trams de camins de ronda, amb una longitud conjunta de 16.513 metres.

Concretament a la zona de Palafrugell hi ha tres actuacions en fase de desenvolupament:

Taula 1: Actuacions a Palafrugell en el programa 2005-2007

Tram de costa	Longitud	Situació
Far de Sant Sebastià - El Pinell	775 m	En projecte
Cala Pedrosa - Far de Sant Sebastià	2275 m	En projecte
Cala Tamariu - Cala Pedrosa	2060 m	En projecte



4.1. Anàlisi territorial

4.1.1. Medi físic

4.1.1.1. Relleu

El territori de Palafrugell s'estén per l'anomenat corredor de Palafrugell, fossa tectònica de terres planes que és un allargament de la plana del Baix Empordà fins a la badia de Palamós. Aquest pla -amb una escampadissa de petits pujols- és limitat pels contraforts de les Gavarres, a ponent, i pels seus estreps litorals i el massís del Begur, a llevant, que conformen els diversos sectors accidentats del terme. El Puig Major, a les Muntanyes Pous, als contraforts de les Gavarres, pròximes a Llofriu – al NW del terme – té 241 m. d'altitud. A llevant, prop del litoral, als estreps del massís de Begur, tenim alçades màximes de 179 m.

La costa de Palafrugell s'inicia al sud amb la cala de'n Massoni, a migdia de Cap Roig. El Cap Roig és un accident que es destaca pels seus alts penya-segats rogencs. Entre aquest cap i la punta dels Forcats s'obre el Golfet, badia de costa alterosa i coberta de vegetació, amb la curiositat geològica dels monòlits de Castellet i la petita platja de Cau del Toixó al fons. Sobre el Golfet i sobretot al paratge dels Forcats, la costa continua escarpada i molt erosionada. Direcció nord ens porta a Calella de Palafrugell, un espai avui dia molt urbanitzat i extens al llarg d'unes petites cales encaixades entre afloraments de roques.

Damunt de la badia de Llafranc, direcció nord s'hi troba l'accident dominant i més conegut del tram; la muntanya del cap de Sant Sebastià de la Guarda amb 165 m. d'altitud. La costa d'aquest tram cau sobtadament al mar i crea uns grans espadats que arriben al seu punt espectacular al salt de Romaboira, de verticalitat absoluta. Seguint cap al nord continuen els penya-segats un poc més baixos amb entrants com la cala de Gents i el Cau, Cala Pedrosa passat el cap dels Frares.

La petita badia de Tamariu comença amb els penya-segats més baixos de la Musclera i la Perica, i clou pel nord a la punta d'en Quart, que junt amb la punta des Banc limiten la cala Aigua-Xellida. Al nord d'Aigua-Xellida s'hi troben dues minúscules cales entre les quals hi ha Sa Roncadora. El terme municipal clou pel nord amb Cala Marquesa fent de límit amb Begur la punta del Bisbe.

4.1.1.2. Geologia

La comarca del Baix Empordà es situa al Sistema litoral català, formant part de les unitats morfoestructurals de la depressió de l'Empordà i la Serralada litoral.

L'actual configuració del relleu de la comarca es deu a la fractura del neògen, un sistema de falles que van actuar durant l'etapa distensiva de finals del miocè, on s'individualitzaven els tres massissos litorals: Ardenya, Gavarres i Begur. Aquests queden enlairats respecte les planes que es limiten: la Vall d'Aro, entre l'Ardenya i les Gavarres, el corredor de Palafrugell, entre Gavarres i Begur, i la Vall de Calonge, depressió interna del Massís de les Gavarres.

El municipi de Palafrugell es situa sobre l'anomenat bloc de les Gavarres i comprèn part dels massissos de les Gavarres i Muntanyes de Begur i la part septentrional del corredor de Palafrugell que es continua cap a Palamós.

Els materials geològics de la Serralada litoral són d'edat paleozoica, corresponents a una sèrie sedimentària afectada per la orogènesi herciniana i una intrusió granítica que es va emplaçar durant el mateix període geològic. Les fosses tectòniques es troben reblertes de sediments neògens, del quaternari fonamentalment, tot i que alguns sediments aflorats també són del terciari.

Els materials detrítics paleozoics, fortament esquistosats, afloren configurant el relleu arrodonit de la part palafrugellenca de les Gavarres. En aquests materials tous, els torrents creen una xarxa de drenatge molt espessa, les valls són en forma de "V" i delimiten uns interfluvis arrodonits, que en conjunt determinen un relleu de formes suaus. El perfil d'algunes valls és suavitzat pels dipòsits col·luvials que es recolzen en els seus vessants, localment es desenvolupen cons de dejecció, en relació amb nous impulsos tectònics que rejoyeneixen el relleu.

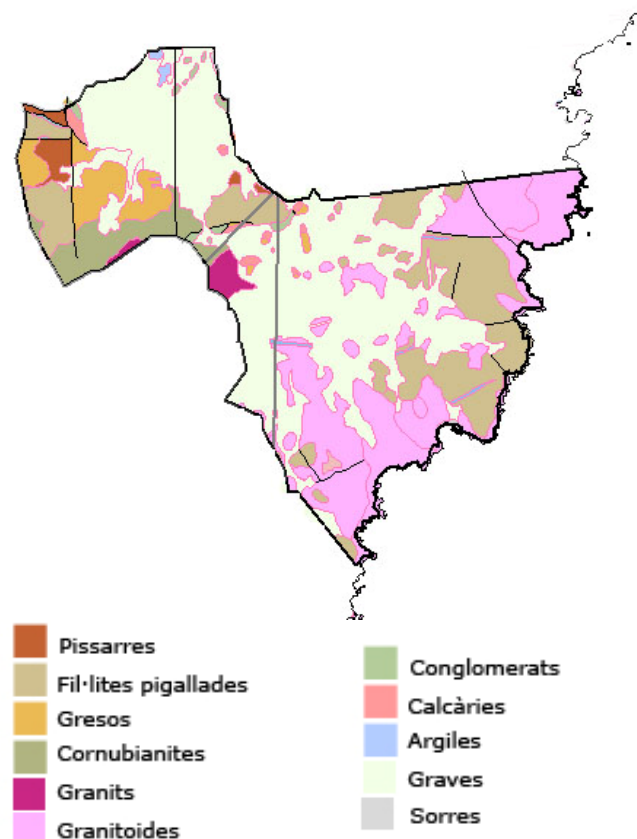
Al cordó litoral, àrea d'interès per a l'estudi, l'orografia, és més complexa degut a l'entroncament directa de la Serralada litoral amb el mar. Es configura una línia de costa molt articulada amb nombrosos entrants i sortints, dominada per una forat pressió dinàmica del mar. El substrat cristal·lí li confereix la fisiografia típica de la costa Brava meridional, amb sinuositat mitjana i presència de petites cales naturals. El substrat aflora en nombrosos punts que fins i tot emergeixen com és el cas de les illes Formigues. L'alternança de diferents litologies amb resistències diferents dona lloc a la costa característicament retallada. El sector més abrupte és el d'Aigua-Xellida, que es continua cap al nord en el municipi de Begur, on hi són abundants les coves (la Gavina...), i el tram des de Cala Pedrosa a Sant Sebastià, així com el Cap Roig. El sediment que recobreix el fons és sorrenc, principalment d'origen local. Les petites platges s'han desenvolupat en aquells indrets on han confluït l'aportació de sediments (normalment torrents i rieres) i una morfologia que ha permès la protecció d'aquestes aportacions de l'acció de l'onatge. Es tracta de platges encaixades, recolzades en els estreps granítics o metamòrfics que

delimiten cadascuna de les cales. Normalment, aquests estreps actuen de barrera al transport litoral de sediments amb la qual cosa cadascuna de les cales funciona com una unitat fisiogràfica independent, produint-se el moviment de sediment dins la mateixa platja: bascularment lateral i variacions de la proporció de platja emergida/platja submergida.

Els pendents a tot aquest front litoral són elevats, a excepció de les cubetes que van donar lloc al desenvolupament dels nuclis originals de Calella i Llafranc. La meteorització dels granits dóna lloc a la disgregació dels seus diferents components, formant-se el "sauló", sorres al·luvials que recobreixen gran part dels careners que es continuen cap a l'interior des dels promontoris litorals. En aquests careners els pendents són més suaus, destacant el format pel Puig de la Guàrdia, el Puig de les Pasteres i Puig de Rais i el conjunt Puig Gruí-Puig Rumí.

La depressió de Palafrugell es caracteritza per ser una zona més aviat planera, que respon a la pròpia dinàmica dels cursos d'aigua que la terraplenen: la riera Grossa de Llofriu al nord del nucli de Palafrugell i l'Aubi al sud.

Figura 3. Geologia



Font. Elaboració pròpia a partir del SIG del DMA.

4.1.1.3. Hidrologia

En la unitat compresa per l'anomenat corredor de Palafrugell destaquen les rieres d'Aubi i de Calonge i del Ridaura. Al nord-oest del municipi, el drenatge del vessants de les Gavarres condueix les aigües cap a la riera Grossa de Pals a través de la riera Grossa de Llofriu, les de Bonida, Brugueres...

L'Aubi drena bona part del sector central i més planer del terme (pla d'Ermedàs o de l'Aubi), forma una petita conca independent de règim torrencial. Neix a tramuntana del nucli urbà de Palafrugell. Des del 1924 la riera està fragmentada en dues, l'Audi alt, que desemboca a la platja de Castell, i l'Audi baix, que desemboca a la badia de Palamós. En són tributaris nombrosos petits rierals, com la riera de les Bruguades, la de'n Bosqueta o de les Murtres, i d'altres minsos torrents que pertanyen a la complicada xarxa hidrogràfica de marge dret de la riera Grossa de Pals, que alimentava l'antic estany de Pals i avui porta les aigües al Daró.

Completen la xarxa hidrogràfica superficial de Palafrugell un conjunt de petites conques litorals independents, que tributen directament al mar des dels massissos que voregen amb la costa: rieres de Tamariu i Mas Batllia, la Pedrosa, Llafranc, Mas Gombau, Canadell...

La riera de Tamariu és el punt de confluència d'una sèrie de torrents que drenen una conca encerclada pels relleus dels Comals, Cantallops i Puig Gruí-Puig Rumí: Llor, Mas Batllia, Cruanyes, Moreu, Puig Gruí... El punt de confluència de la xarxa es troba justament a l'inici de la trama urbana de Tamariu i el traçat natural del drenatge coincideix amb el del carrer Riera d'aquesta població. Al nord i al sud de Tamariu (zones d'Aigua-Xelida i la Musclera) la costa és escarpada arribant als penya-segats arran de mar, fet que impedeix l'existència de conques de drenatge definides: només s'insinuen les rieres de la Pedrosa i la Cau a les cales del mateix nom.

La riera de Llafranc té una forma estreta i allargada i recull les aigües que baixen del vessant sud del Puig Gruí a través de les rieres de Mascort, Can Mina... El tram final, tot i que delimitat pel traçat dels carrers, encara és visible en la zona urbana de Llafranc.

A la zona de Calella, l'extensió de la trama urbana fins els peus dels relleus que delimiten la franja litoral ha emmascarat les conques de drenatge naturals. Algunes de les rieres s'endevinen en el traçat dels carrers i la morfologia urbana i de vegades en la vegetació espontània que hi sorgeix.

Els cursos que drenen aquest territori presenten un tarannà típicament mediterrani, tenen les seves conques situades a la Serralada Litoral i aboquen al mar de manera directa, amb un règim que es caracteritza per l'extrema variabilitat estacional. Aquesta estreta dependència climàtica troba el seu màxim exponent en el fort contrast entre la pràctica inexistència de flux amb què es troben la majoria dels mesos de l'any i la torrencialitat amb què



responen a episodis plujosos especialment intensos. Fins i tot el curs principal, la riera d'Aubi, roman sense aigua la major part de l'any.

El terme municipal de Palafrugell es reparteix en dos grans dominis hidrogeològics: el sistema "Baixa Costa Brava" i el sistema "Empordà". La major part del terme municipal està en el primer: tota la costa, plana de l'Aubi i Gavarres; el pla de Llofriu pertany al domini hidrogeològic de l'Empordà

Els recursos hídrics tenen afectació directe sobre la vegetació, ja que depenent dels diferents ambients es poden trobar unes determinades espècies o unes altres. Per exemple, a la platja o en zones properes, la flora que s'hi podrà establir serà totalment diferent a la que pugui viure en llocs més humits propers a torrents, canals....

4.1.1.4. Clima

El clima del Baix Empordà és de tipus mediterrani. Les seves característiques principals són hiverns freds i suaus i estius càlids i secs, per tant la diferència de temperatures entre l'hivern i l'estiu es força notòria, tot i que a la franja litoral el mar actua d'amortiguador d'aquesta diferència.

La temperatura mitjana anual a la major part del Baix Empordà se situa entre els 15 i els 16°C. Aquests valors termomètrics anuals només són assolits a Catalunya prop del litoral mediterrani. El Baix Empordà gaudeix, doncs, d'unes temperatures mitjanes que cal emmarcar entre les més altes de Catalunya. L'assoliment dels esmentats valors termomètrics anuals al Baix Empordà és possible per l'efecte termoregulator de les aigües mediterrànies que aporten aire relativament càlid durant els mesos més freds i disminueixen la temperatura els més càlids. Així, les temperatures mitjanes de juliol al Baix Empordà poden xifrar-se entre uns 23 i 25 °C i les mitjanes de gener entre 4 i 5 °C. L'evolució anual de les temperatures és amb un màxim al juliol i un mínim al gener, característic del clima mediterrani.

Les precipitacions mitjanes anuals en el Baix Empordà són d'uns 600 a 700 mm, llevat de determinats punts situats en el mateix litoral que en reben quantitats inferiors. L'estació més plujosa és la tardor seguida de la primavera, l'hivern i l'estiu.

Les màximes freqüències mensuals de les precipitacions, definides a partir del nombre mitjà de dies de precipitació, corresponen als mesos de primavera i de tardor. Les precipitacions de tardor són més abundants i intenses que les enregistrades a les altres estacions, però la seva freqüència és inferior a l'estimada per a la primavera i similar a la de l'hivern.

La situació de la comarca al nord-est de la península afavoreix el desenvolupament freqüent de vents. La freqüència i la intensitat dels vents sobre aquest territori són tant destacades que han arribat a formar part de la toponímia local i a convertir-se en un clar element identificador de la comarca. És el cas per exemple de sa Roncadora.



La tramuntana, és un vent fred, sec i violent, capaç de produir danys a la vegetació, és el més característic de la comarca. Aquest vent que es genera quan un anticicló es centra a l'oest de la península Ibèrica o prop del seu litoral occidental, i és més freqüent a l'hivern i al començament de la primavera. El garbí, de direcció contrària a la tramuntana, d'origen marí, assoleix la seva màxima freqüència a l'estiu i la màxima intensitat cap al migdia. Amb menys freqüència trobem el llewant, vent que bufa entre les direccions est i nord-est, ocasionalment violents i desencadenants de tempestes i xàfecs.

Finalment hi ha les brises marines, després que la radiació solar hagi escalfat les terres planes del Baix Empordà es manifesta a l'estiu en una suavització de les temperatures altes pròpies de l'estació.

L'evapotranspiració potencial estimada per a tota la comarca del Baix Empordà amb el mètode de Thornwaite ultrapassa en uns 200 mm els totals pluviomètrics anuals. Tanmateix, la manca d'aigua als mesos càlids és de l'ordre dels 250 mil·límetres, en el cas que la capacitat d'emmagatzematge del sòl sigui de 100 mil·límetres, mentre que a l'hivern n'hi ha un lleuger excés. Aquesta manca d'aigua és similar a la que s'obtingria per a tota la franja costanera.

Tenint en compte aquest dèficit de l'estiu, s'estima que l'evapotranspiració real assoleix els 600 mm anuals, és a dir que, un 85% de la precipitació retorna a l'atmosfera per aquests processos. En aquest període els boscos es limiten a respirar sent la seva producció de nova biomassa mínima o fins i tot, inexistent.

4.1.1.5. Paisatge

El perímetre del territori que comprèn el municipi té forma de llaç irregular i la ciutat de Palafrugell n'ocupa el nus dividint-lo en dues porcions: la de les Gavarres a l'oest i el sector litoral a l'est. Els extrems del llaç són zones muntanyoses que davallen progressivament cap a la plana anomenada Corredor de Palafrugell.

Palafrugell és un municipi amb molta extensió de façana litoral on es localitzen alguns dels nuclis importants com ara Calella, Llafranc i Tamariu que disposen de platja amb sorra més o menys fina. A la resta del litoral trobem petites cales amb còdols més grossos, no tan transitades, i una extensió considerable de penya-segats, que, sortosament, encara no han estat urbanitzats i els llocs més inaccessibles conserven encara un paisatge natural de forma que la vegetació actual coincideix amb la potencial.



4.1.2. MEDI BIÒTIC

4.1.2.1. Flora

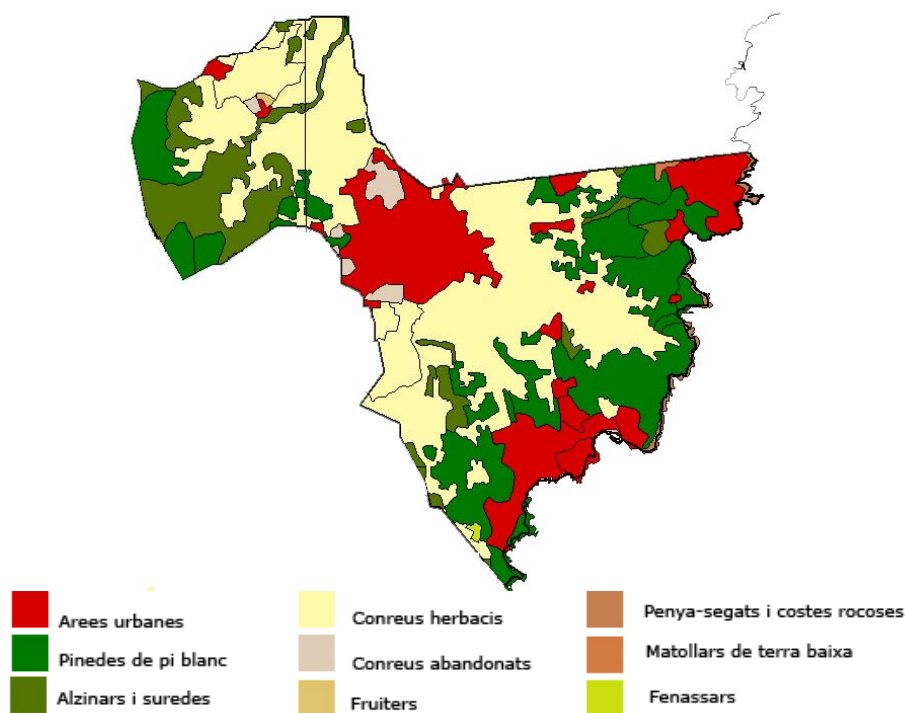
La vegetació potencial per les característiques climàtiques i litològiques estaria representada per dues comunitats forestals principals ocupant bona part del territori; la sureda, (*Quercetum ilicis quercetosum suberis*) que dominaria a les zones de pendent més pronunciat, més assolellades, càlides i rocoses, donat que es tracta d'un substrat silici (sector Gavarres, muntanyes de Begur) i l'alzinar amb marfull o litoral (*Quercetum ilicis pistacietosum terebinthi*), que dominaria a les zones més planeres, de pendent més suau, més obagues o frescals, tal vegada amb algun roure martinenc, sobretot a la plana empordanesa.

Els vessant litorals es trobarien ocupats per pinedes de pi blanc i els penya-segats per comunitats de pastanaga marina, fonoll marí i *Limonium*.

En canvi, en l'actualitat es mostra un mosaic de comunitats fruit de la interacció de l'home amb el medi. Es troben activitats antròpiques com els conreus de regadiu i de secà, i vegetació ruderal de zones urbanes ocupant la plana empordanesa i de comunitats forestals fragmentades. Es conserven petits retalls de boscos originaris d'alzinars i suredes en algunes zones amb relleu. Però la pressió humana ha transformat la major part d'aquests boscos en brolles, brolles arbrades, garrigues i pinedes secundàries de pi blanc i pi pinyer.

De la mateixa manera, comunitats associades a hàbitats específics com penya-segats s'han vist disminuïts notablement o es troben molt alterats i empobrits. Així doncs es pot observar els hàbitats al municipi en la figura 4.

Figura 4. Hàbitats de Palafrugell



Font. Elaboració pròpia a partir del SIG del DMA.

A la franja litoral, en contacte amb els penya-segats s'hi estableix una pineda de pi blanc on el sotabosc silicícola ha estat substituït, en part, per una altra amb espècies més termòfiles: garric (*Quercus coccifera*), llistó (*Brachypodium retusum*), llentiscle (*Pistacia lentiscus*), romaní (*Rosmarinus officinalis*)... amb una presència important d'espècies introduïdes: ailant (*Ailantus altissima*), figuera de moro (*Opuntia maxima*), pitalassa (*Agave americana*), entre d'altres. Al triangle Sant Sebastià-Cala Pedrosa-Mas Mascort domina totalment aquesta pineda amb sotabosc de garriga, formació que també es troba entre Tamariu i Aigua-Xellida. En canvi, el tram entre Cala Pedrosa i Tamariu presenta una pineda de pi blanc de transició amb clapes de brolla d'estepes i brucs i clapes de garriga. La pineda amb brolla silicícola, però, també hi és representada, tot i que més localitzada, ocupant zones poc extenses arran de mar: Cala Pedrosa; darrera els penya-segats de Cap Roig fins al sud de la Platja del Golfet; des del nord d'aquesta platja fins a la platja de Calella de Palafrugell passant per la punta des Forcats i ses Negres. El tram just abans dels penya-segats que va des de Cala Pedrosa a la Cala d'en Roig es troba ocupada per una pineda de pi blanc sense sotabosc arbustiu, l'estadi més degradat de la sèrie de boscos de pi blanc al municipi.

La pineda de pi blanc arriba pràcticament arran d'aigua, on contacta amb un cinturó més o menys continu de vegetació de penya-segats, des del nord de la Badia de Llafranc fins al nord del municipi (exceptuant els trams ocupats per platges, i zones edificades. És una comunitat de plantes que toleren la sal, la forta insolació i viuen entre el poc sol que hi ha a les pedres, formada per la pastanaga marina (*Daucus gingidium*), el fonoll marí (*Crithmum maritimum*) i representants del gènere *Limonium*.

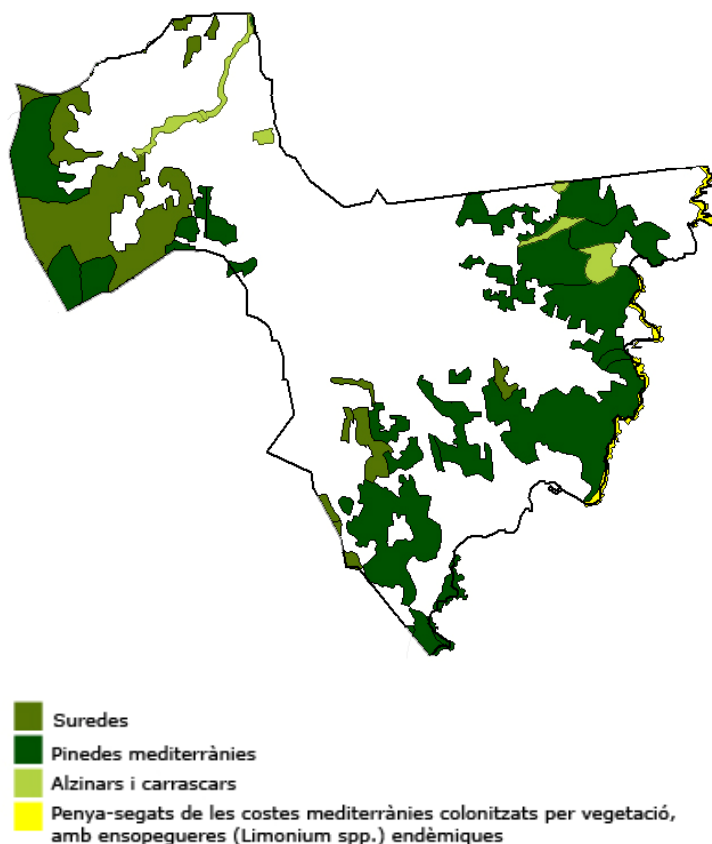
Com a conseqüència de l'excessiva freqüentació i de la seva poca extensió no es troba vegetació de duna o reraduna als pocs trams de platja arenosa, concentrats a Calella de Palafrugell, Llafranc i Tamariu.

Pel que fa a la vegetació de ribera, no s'hi troben gairebé mostres de boscos a les rieres i torrents del municipi, i el que predomina generalment és un mosaic de diferents comunitats. En els casos que la riera està més o menys ben conservada s'hi troba un alzinar en forma de galeria. Però el més comú és que hi hagi bardisses, canyars i comunitats de llenties d'aigua.

En el municipi hi són presents quatre dels hàbitats terrestres considerats d'interès comunitari en el marc de la directiva d'hàbitats (figura 5). Són els penya-segats de les costes mediterrànies colonitzats per vegetació, amb ensopegueres (*Limonium spp.*) endèmiques (1240), suredes (9330) i alzinars i carrascars (9340) i pinedes mediterrànies (9540). Tots considerats de conservació no prioritària.

En els penya-segats i les brolles litorals s'hi troben espècies vegetals com la viola arborescent (*Viola arborescens*), el plantatge subulat (*Plantago subulata subsp. subulata*) i la lleterassa arborescent (*Euphorbia dendroides*). Altres espècies dels penya-segats o de roques arran de mar tampoc són massa abundants, com ara *Limonium tremolsii* i *L. virgatum*.

Figura 5. Hàbitats d'Interès Comunitari de Palafrugell



Font. Elaboració pròpia a partir del SIG del DMA.

4.1.2.2. Fauna

Palafrugell disposa en un espai relativament petit d'un gran nombre d'hàbitats que fa augmentar el nombre d'espècies animals i vegetals, és a dir, la diversitat.

En ambients més humits, amb plantes enfiladisses com les heures i l'arítjol (riera de Cala Pedrosa) hi ha una gran diversitat de petits animals associats a fonts de petits bassals que aguanten parcialment o total l'estiatge: serps d'aigua, tritons, salamandres i reinetes.

En pinedes sovinteja el gripau corredor i també la granoteta de punts, aquesta preferentment en zones amb garric. Serps com la ferradura, la verda i la serp blanca són relativament abundants, tant en pinedes com en zones humaitzades i fins i tot urbanes. Els ocells habituals de les pinedes litorals són l'esperver vulgar, tudons i tórtors, garses, gaigs, papamosques gris, el trencapinyes i la bosqueta vulgar, entre d'altres com el mussol i l'abellerol. Els rossegadors més comuns són: el ratolí de bosc i el domèstic que es troba més proper a les àrees urbanes.

Al penya-segats litorals s'hi troben la sargantana ibèrica, el sargantaner gros i el petit. És de destacar, però, l'avifauna que nia en aquests ambients: el falziot pàl·lid, el ballester, el roquerol, la merla blava, i fins i tot algun corb marí emplomallat.

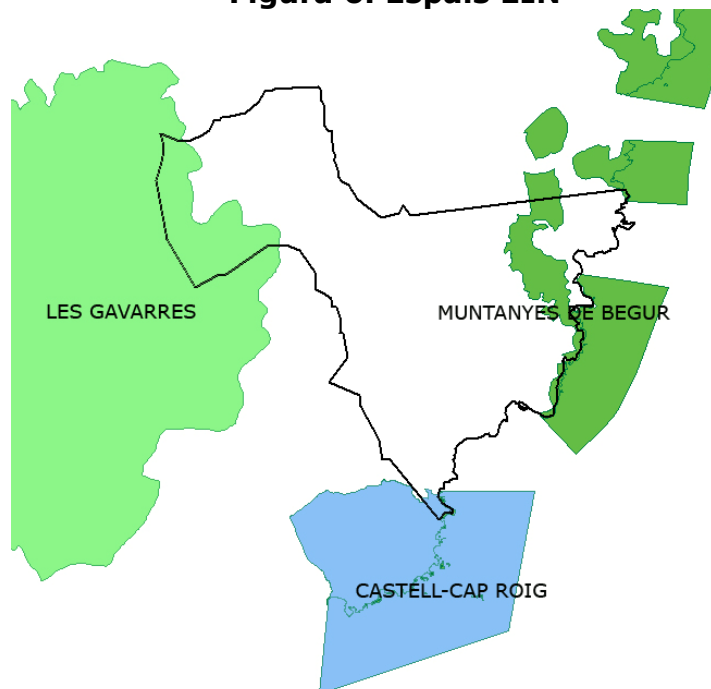
Pel que fa als ocells marins la major diversitat d'espècies es poden observar a la tardor-hivern, en zones relativament a prop de la costa: la gavina capnegra, la gavineta de tres dits, el xatrac comú, el mascarell, baldrigues i gavots. De tots els que s'han anomenat, el que forma poblacions més importants a l'hivern són els mascarells.

4.1.2.3. Protecció

El municipi de Palafrugell inclou de manera parcial tres dels espais inclosos al Pla d'Espais D'Interès Natural de la Generalitat de Catalunya:

- ✓ EIN de les Gavarres
- ✓ EIN de les muntanyes de Begur
- ✓ EIN de Castell-Cap Roig

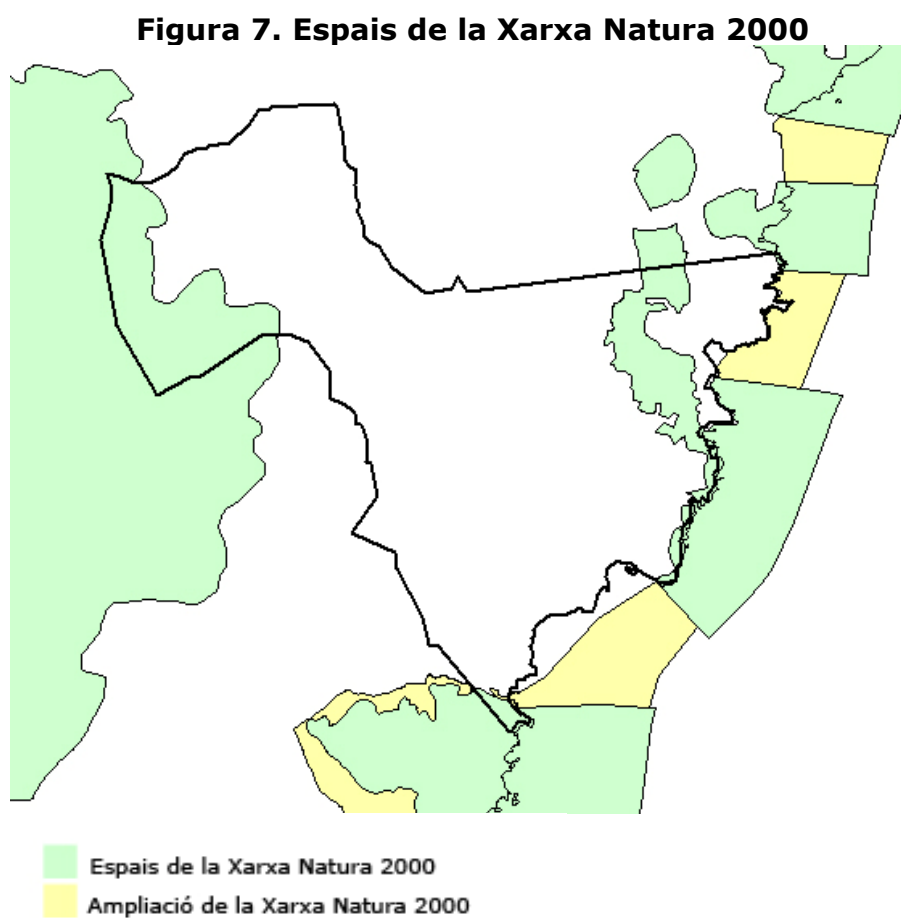
Figura 6. Espais EIN



Font. Elaboració pròpia a partir del SIG del DMA.

A les Muntanyes de Begur, el EIN, que inclou una petita part del camí de ronda, no contempla la protecció per a cap espècie tot i que es parla de la importància dels penya-segats litorals que constitueixen el refugi per a algunes espècies de flora i fauna mediterrànies endèmiques.

Aquestes àrees EIN comentades coincideixen amb la Xarxa Natura 2000, però aquesta última, després de l'ampliació, avarca un territori més extens. La següent figura 7 mostra els espais de Palafrugell inclosos a la Xarxa Natura 2000.



Font. Elaboració pròpia a partir del SIG del DMA.

4.2. Anàlisi socioeconòmic

En aquest apartat de l'estudi s'analitza les característiques poblacionals del municipi de Palafrugell.

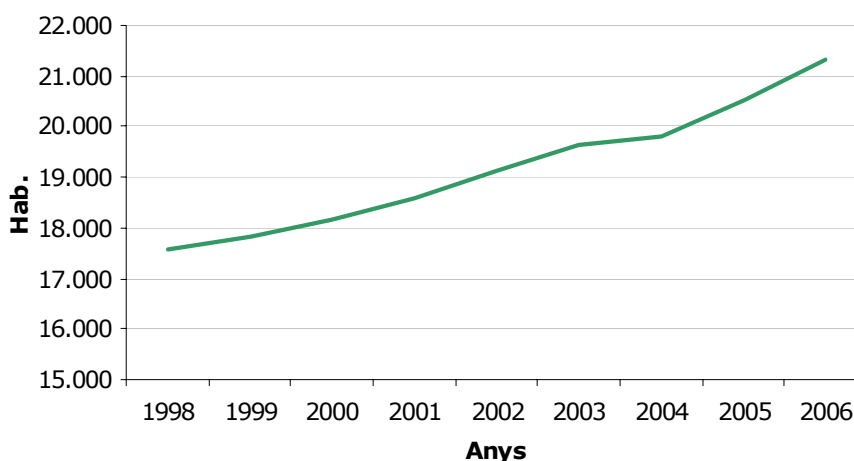
4.2.1. Població

La població del municipi de Palafrugell, segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya, a l'any 2006 és de 21.307 habitants que, en una superfície de 26,9 Km², suposa una densitat de població de 729,6 hab./ Km². La població de Palafrugell és un 17,18% de la població de la comarca del Baix Empordà, i comparant les dades de densitat de població del municipi respecte la comarca s'observa que a Palafrugell la densitat és bastant superior que a la comarca, que és de 176,8 hab./ Km².

El 89,54% de la població resident al municipi és d'origen espanyol mentre que el 10,46% restant són de nacionalitat estrangera; d'aquests el grup majoritari són africans (8,22%).

A la figura 8 es presenta una gràfica on es pot apreciar el creixement que ha experimentat la població de Palafrugell en els darrers, aproximadament, 10 anys.

Figura 8. Evolució de la població des de 1998

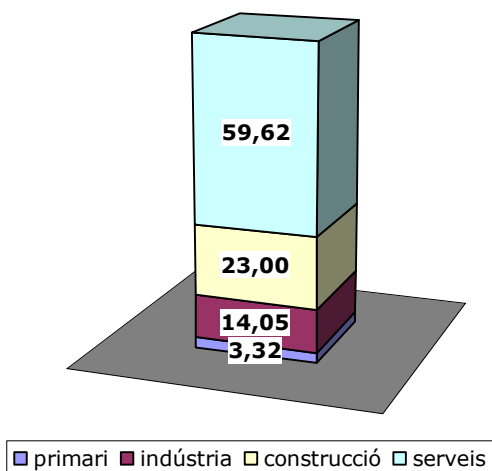


La major part de la població es troba situada en els nuclis urbanitzats els quals es presenten a la figura 2.

4.2.2. Ocupació i atur

Els sectors d'ocupació de la població activa de Palafrugell major de 16 anys al 2001, segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya, es troba principalment en el sector terciari, en serveis, amb un 59,62 %. La construcció té un pes del 23% i la indústria del 14,05%. Amb menor índex d'ocupació es troba el sector primari amb un 3,32%. Així doncs, d'un total de població ocupada de 7942 persones, 4735 treballen al sector serveis, 1827 a la construcció, 1116 a la indústria i 264 al sector primari.

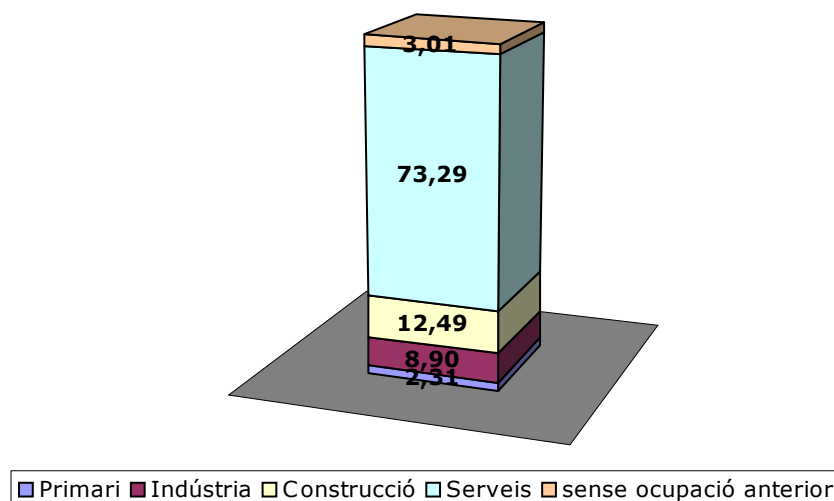
Figura 9. Percentatge d'ocupació de la població per sectors d'activitat



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'IDESCAT

Tot i que el sector serveis és el sector amb major índex d'ocupació, és també el sector on es troba més gent aturada. S'han consultat les dades d'atur més recents a l'Institut Estadístic de Catalunya i els resultat són els següents. Al 2006 la població desocupada superior a 16 anys és d'un total de 865 persones. D'aquestes 634 són de sector serveis (73,29%), 108 de la construcció (12,49%), 76 de la indústria (8,90%) i 20 del sector primari (2,31%). Es troben també 26 persones sense ocupació anterior, un 3,01% de la població desocupada. Consultar figura 10.

Figura 10. Percentatge d'atur per sectors d'activitat



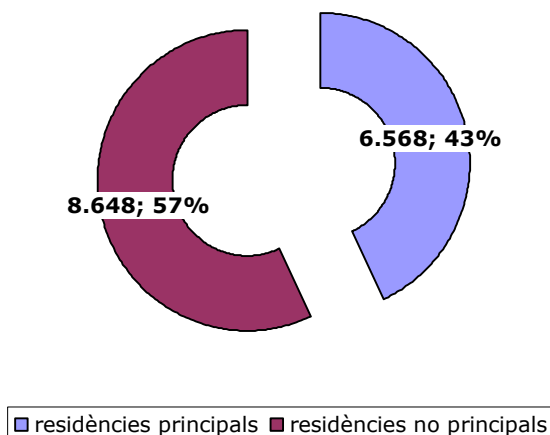
Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'IDESCAT

Es pot concloure doncs que el turisme és una gran aportació de capital en el municipi de Palafrugell ja que més de la meitat de la població viu dels serveis i per tant del turisme. El turisme té una gran importància a Palafrugell ja que des dels inicis del turisme de sol i platja gran quantitat de gent es desplaça fins al municipi per poder gaudir de la, encara ben conservada, costa de Palafrugell.

4.2.3. Fluctuació de la població

Palafrugell, degut a la seva situació litoral entre altres motius, és un municipi on s'hi acumula gran quantitat de segones residències. Com es pot comprovar en el la figura 11 més de la meitat de les residències del municipi no són habitatges principals. El 57%, 8648 habitatges són segones residències. Així doncs queda constatat que Palafrugell és un municipi amb un alt índex de segones residències.

Figura 11. Residències principals vers segones residències



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'IDESCAT

Aquest fet provoca que sigui un municipi amb una alta estacionalitat estival, cosa que queda manifestada amb les dades mensuals de recollida de residus. Els mesos amb una generació més elevada són juny, juliol, agost i setembre, coincidint amb les vacances d'estiu, amb un pic de producció al mes d'agost. També s'observa un altre màxim, tot i que menys important, al mes d'abril, possiblement causat per un augment d'afluència de visitants durant la Setmana Santa. Els mínims tenen lloc als mesos de gener i desembre.

5. Metodologia

La realització d'aquest estudi es basa en la informació obtinguda en les observacions i les dades recollides *in-situ*. És per això que una part important dels esforços s'ha destinat a la feina de camp.

Per tal que aquesta fos el màxim eficient possible ha calgut fer prèviament un buidat bibliogràfic de les característiques generals de l'àmbit d'estudi. Amb aquesta informació s'han elaborat els esborranys de dos herbaris, un per a les espècies autòctones i un per a les al·lòctones que serviran per a poder identificar les plantes a camp.

Posteriorment es realitza una primera sortida, amb l'objectiu de prendre el primer contacte amb la zona, fer-ne un primer anàlisi descriptiu i elaborar un llistat provisional de les espècies presents més problemàtiques o singulars amb les quals es centrarà l'avaluació del seu estat. Amb aquesta llista s'amplia l'herbari provisional abans esmentat, completant-lo i fent-lo definitiu.

Amb una primera idea de les característiques i possibles zones més problemàtiques del terreny a estudiar s'ha procedit a l'execució de la major part de la feina de camp. Durant la qual, i sempre mitjançant observacions, es valora l'abundància de les espècies, es determinen les situacions de conflicte entre elles i s'analitzen les possibles actuacions que es poden adoptar per a la millora de les àrees més degradades. Al mateix temps, es busquen indicis que puguin delatar les formes d'introducció de les espècies foranes. També es localitzen, amb un GPS, les poblacions i/o individus d'espècies al·lòctones més problemàtiques i d'espècies autòctones singulars, per a poder realitzar posteriorment una cartografia el màxim d'acurada, per il·lustrar com es distribueixen.

El període de temps del que es disposa per a elaborar el projecte, que actua com a factor limitant, ha obligat a restringir les observacions i la digitalització cartogràfica a les espècies i poblacions més rellevants. La selecció d'aquestes es basa, per a les plantes foranes, en el grau de problemàtica que suposen i en l'extensió de la seva distribució. I per a les autòctones, la cartografia es limita a les singulars, considerades més vulnerables per la seva raresa i fragilitat.

El relleu abrupte i la recent construcció d'algunes cases impedeix que el camí de ronda ressegueixi amb continuïtat tot el litoral de Palafrugell. Per això, tal i com s'observa en el mapa 2; "Trams del camí de ronda de Palafrugell" (consultar apartat 6 de resultats); el itinerari seguit fragmenta el camí de ronda en trams. En alguns casos s'ha optat per desviar-se una mica cap a l'interior, per poder anar a trobar l'inici de l'antic camí de ronda, abans no tallat, o per poder accedir a algunes cales, com és el cas de cala Pedrosa.

Per a determinar la situació i l'estat de les espècies, tant autòctones com al·lòctones, al llarg del camí de ronda es descriuen 7 trams diferenciats per la seva orografia i hàbitats que alberguen. Aquesta divisió és de caràcter objectiu

i arbitrari, fortament influenciada per l'aspecte general que presenten els trams descrits. Per això, a banda del relleu i els hàbitats, també es té en compte, degut a la gran capacitat de modificar el paisatge, el grau d'antropització que presenta el litoral.

Per tal de facilitar i fer eficient la recollida d'informació es dissenyen unes taules (taules 2, 3 i 4), les quals s'ompliran durant les observacions sobre el terreny, amb l'objectiu de caracteritzar els diferents trams i definir abundàncies d'espècies en cada un d'ells, per així poder decidir quins són els punts problemàtics i observar i analitzar allà mateix la possibilitat d'emprendre actuacions.

TAULA 2 : PLANTES AUTÒCTONES

ESPÈCIES	TRAM			OBSERVACIONS
	ABUNDÀNCIA			
	PUNTUAL	ABUNDANT	DOMINANT	
Arbutus unedo (arboç)				
Asparagus acutifolius (esparraguera)				
Asplenium adiantum nigrum (falzina)				
Calicotome spinosa (argelaga negra)				
Cistus albidus (estepa blanca)				
Cistur crispus (estepa crespa)				
Cistus monspeliensis (estepa negra)				
Cistus salvifolius (estepa borrera)				
Coriaria myrtifolia (roldor)				
Cornus sanguinea (sanguinyol)				
Crithmum maritimum (fonoll marí)				
Daphne gnidium (matapoll)				
Erica arborea (bruc boal)				
Erica scoparia (bruc d'escombres)				
Globularia alypum (foixarda)				
Inula crithmoides (salsona)				
Juncus acutus (jonc)				
Lavandula stoechas (caps d'ase)				
Lavatera arborea (malva)				
Lonicera implexa (liligabosc)				
Myrtus comunis (murta)				



TAULA 2: PLANTES AUTÒCTONES

ESPÈCIES	TRAM			OBSERVACIONS
	ABUNDÀNCIA			
	PUNTUAL	ABUNDANT	DOMINANT	
Perietaria officinalis (herba roquera)				
Phagnalon saxatile (herba morenera)				
Phillyrea angustifolia (aladern)				
Pinus halepensis (pi blanc)				
Pistacia lentiscus (llentiscle)				
Polipodium vulgare				
Quercus pubescens (roure martinenc)				
Quercus coccifera (garric)				
Quercus ilex (alzina)				
Quercus suber (suro)				
Rhamnus alaternus (aladern)				
Rosa agrestis (roser agrest)				
Rubia peregrina (rogeta)				
Sedum sediforme (crespinell)				
Smilax aspera (aritjol)				
Sonchus terranimus (lletsó)				
Sorbus domestica (server)				
Spartium junceum (ginesta)				
Tamus communis (gatamaimó)				
Ulex parviflorus (gatosa)				
Viburnum tinus (marfull)				



TAULA 3: PLANTES AUTÒCTONES SINGULARS

ESPÈCIES	TRAM			ESTAT DE CONSERVACIÓ	HÀBITAT ON ES LOCALITZA
	ABUNDÀNCIA				
	PUNTUAL	ABUNDANT	DOMINANT		
Euphorbia dendroides (lleterassa)					
Limonium minutum subsp. Tremolsi					
Plantago subulata subsp. Subulata (plantatge)					



TAULA 4: PLANTES AL·LÒCTONES

ESPÈCIES	TRAM			GRAU D'INVASIÓ	ACTUACIONS
	ABUNDÀNCIA				
	PUNTUAL	ABUNDANT	DOMINANT		
Acacia dealbata (mimosa comú)					
Acacia retinoides (acacia verda)					
Acantus mollis (acant)					
Agave americana (atzavara)					
Ailanthus altissima (ailant)					
Aloe maculata (bàlsam)					
Aptenia cordifolia (cabelleres de la reina)					
Arundo donax (canya)					
Carpobrotus accidiformes (ungles de gat)					
Carpobrotus edulis (ungles de gat)					
Coronilla valentina subsp. Glauca (carolina)					



TAULA 4: PLANTES AL·LÒCTONES

ESPÈCIES	TRAM			GRAU D'INVASIÓ	ACTUACIONS
	ABUNDÀNCIA				
	PUNTUAL	ABUNDANT	DOMINANT		
Evonimus japonica					
Iris germanica (Iliri blau)					
Matthiola incana (violer)					
Medicago arborea subsp. Arborea (alfals arbori)					
Opuntia màxima (figuera de moro)					
Oxalis pes-caprae (vinagrella)					
Pittosporum obira (pitòspor)					
Robinia pseudoacacia (robínia)					
Senecio tamoides (heura alemanya)					
Tradescantia fluminensis (orella de gat)					







6.- Resultats i anàlisi de dades

Els resultats de la fase de camp es presenten a través de fitxes. Com ja s'ha comentat en l'anterior apartat, el camí de ronda ha estat dividit en 7 trams diferents. Cada tram s'ha tractat independentment i s'ha elaborat una fitxa on es descriuen detalladament les espècies vegetals observades.

Cada fitxa té inserida a la part esquerra un mapa topogràfic del tram amb el camí de ronda clarament marcat. A la part inferior del mapa hi ha assenyalat amb un gradient de colors la qualitat del tram, en funció de l'abundància d'espècies al·lòctones naturalitzades.





La qualitat del tram varia segons la següent escala de color:

-  Alta (no es troben espècies al·lòctones naturalitzades)
-  Mitja-alta (es troben poques espècies al·lòctones naturalitzades)
-  Mitja-baixa (es troben algunes espècies al·lòctones naturalitzades)
-  Baixa (es troben moltes espècies al·lòctones naturalitzades)





A la part dreta de la fitxa hi ha tres apartats; el primer és una descripció física del tram, el següent és una relació dels hàbitats amb les plantes autòctones que s'han pogut observar, i finalment el tercer, una exposició de les plantes al·lòctones vistes al llarg d'aquest.

Després d'analitzar cada un dels trams i obtenir, per tant, una detallada informació de les plantes al·lòctones i autòctones de l'àrea d'estudi, s'han plasmat aquests resultats en una taula resum que s'adjunta al final de les fitxes (taula 5). Aquesta taula conté una relació de totes les plantes al·lòctones que s'han anat trobant al llarg del camí de ronda així com de les plantes autòctones singulars. En la graella s'ha fet una marca de color a les espècies que s'han observat a cada tram i el color de la marca varia en funció de la seva abundància. L'escala de colors és la següent:

Plantes al·lòctones

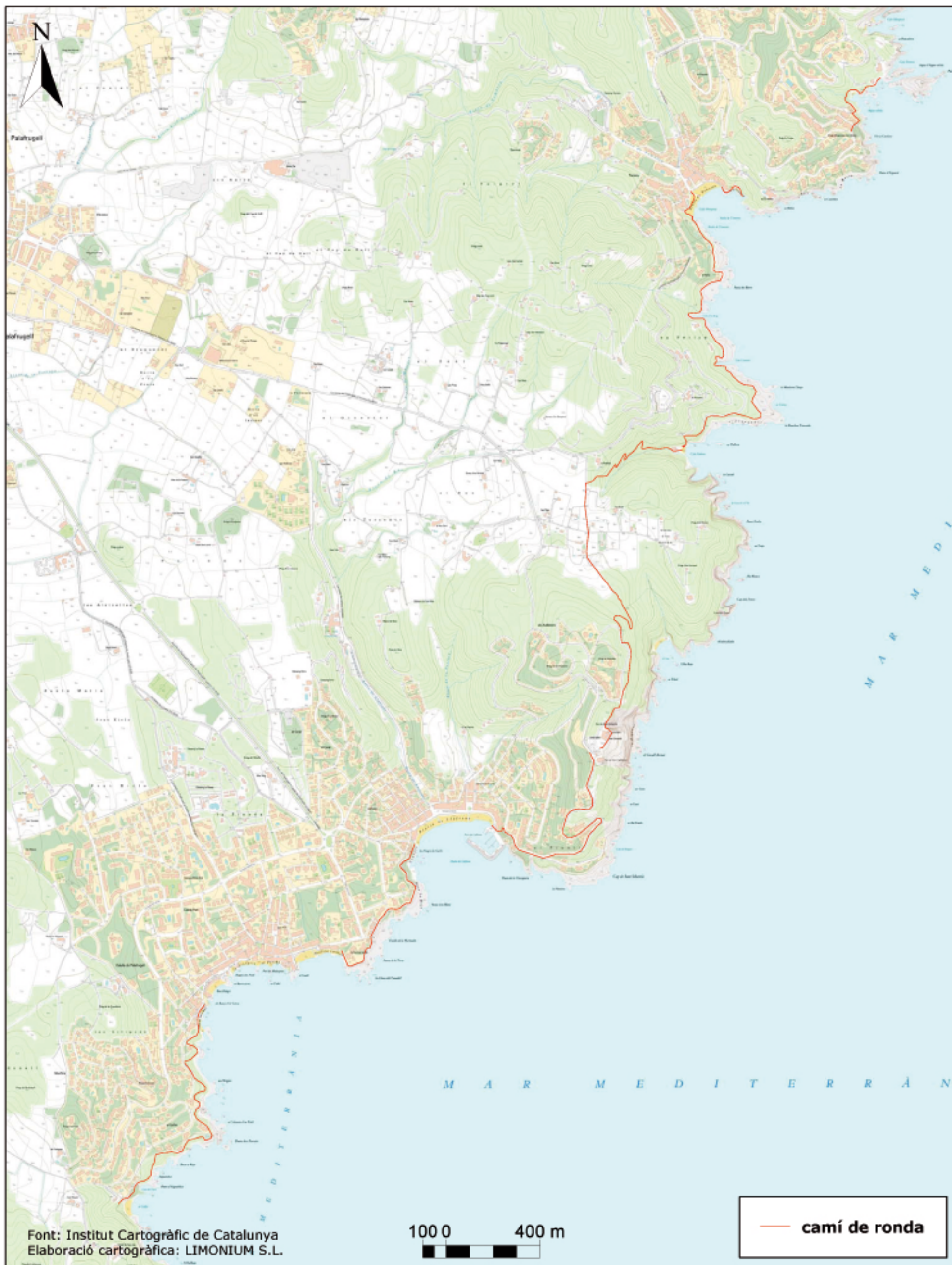
-  Molta abundant
-  Abundant
-  Poc abundat
-  No present

Plantes autòctones singulars

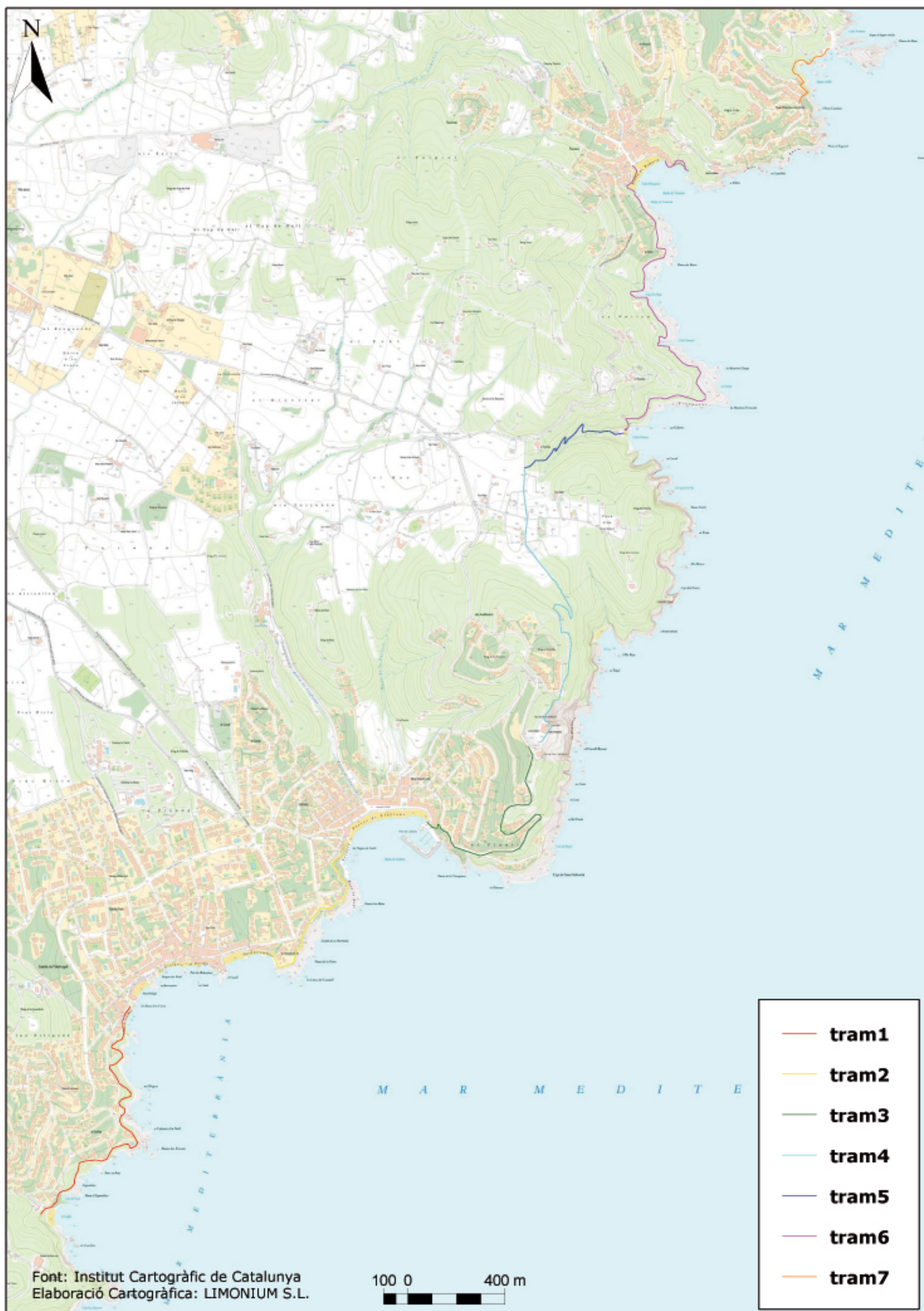
-  Molt abundant
-  Abundant
-  Poc abundat
-  No present



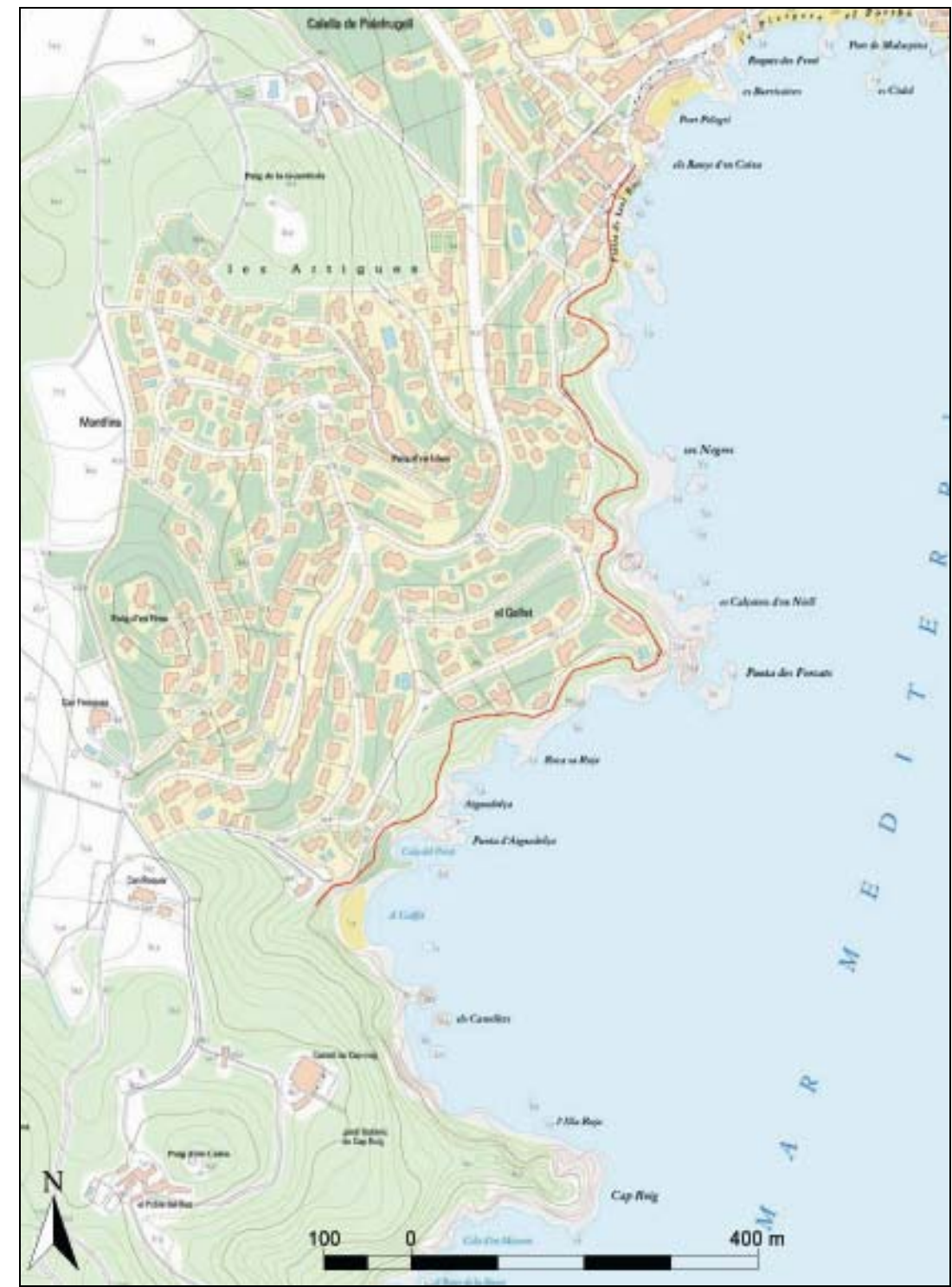
Mapa 1. Camí de ronda de Palafrugell



Mapa 2. Trams del camí de ronda de Palafrugell



TRAM 1: de Cap Roig a Calella



QUALITAT DEL TRAM ●

DESCRIPCIÓ

El primer tram s'inicia al Golfet, a sota del jardí botànic de Cap Roig, i finalitza a la platja de Sant Roc, a Calella de Palafrugell. Resseguint el camí de ronda, sempre en direcció nord, s'observa una diferència clara entre banda i banda del camí. A l'esquerra, gairebé sempre, es troben cases amb jardins, la tanca dels quals limita el camí per aquest costat. A l'altra banda, domina l'ambient rocós, sovint hi són presents penya-segats, alternant amb zones més planeres on el sòl és més profund. En aquestes més planeres s'estableix una pineda de pi blanc amb brolla silicícola, amb el sotabosc típic que l'acompanya. En general, al tram hi dominen espècies arbustives, que desapareix on les roques només ofereixen petites escletxes per arrelar. Tot i el relleu abrupte que caracteritza el tram i dificulta l'accés a moltes àrees, l'elevada humanització que presenta la zona potencia la presència d'espècies foranes. En el tram es troben exemples clars de la capacitat que tenen aquestes espècies per desplaçar-ne d'altres.

HÀBITATS I VEGETACIÓ AUTÒCTONA

Als roquissers hi creixen la pastanaga marina i el fonoll marí, sent les espècies dominants d'aquest ambient. Destaca també en aquesta zona la presència de limonium, sempre amb individus aïllats, i acompanyat, la majoria de vegades, pel plantatge ocupant petites superfícies. A les àrees amb més substrat hi ha una pineda de pi blanc amb sotabosc de brolla típica d'ambients litorals; oberts, secs, assolellats i amb un sòl pobre. Formada sobretot per llentiscle i garric, també per ginesta, esparreguera, heura, arítjol, roldor, rogeta, lletsó, lligabosc mediterrani i estepes. Entre la comunitat de pi blanc hi conviuen alguns peus d'alzina surera.

PLANTES AL·LÒCTONES OBSERVADES

A la cala Paisà, des de baix a la platja fins a dalt el camí de ronda hi ha una superfície important recoberta de canya (*Arundo donax*) que conviu amb espècies autòctones com l'arítjol. A la Punta d'Aiguadolça, en substrat rocós, es troben peus aïllats de carolina (*Coronilla valentina*). L'heura alemanya (*Senecio tamoides*) forma catifes extenses en diferent punts del tram, sovint acompanyada d'individus puntuals de pitospor (*Pittosporum tobira*) i alguna carolina (*Coronilla valentina*). Al llarg de tot aquest tram es van observant exemplars, gairebé mai formant grups massa importants, de carolina (*Coronilla valentina*), d'atzavara (*Agave americana*), d'alfals arbori (*Medicago arborea*), d'aloè (*Aloe maculata*), d'ungles de gat (*Carpobrotus sp. pl.*) i de pitospor (*Pittosporum tobira*). A les vores del camí, encara que amb menys abundància, hi ha individus d'ailant (*Ailanthus altissima*). La majoria de talussos rocósos estan colonitzats per figueres de moro (*Opuntia maxima*). En llocs més frescos, podem trobar puntualment acant (*Acanthus mollis*).

TRAM 2: de la platja de Canadell a la platja de Llafranc



QUALITAT DEL TRAM ●

DESCRIPCIÓ

Els límits del segon tram són al sud la platja de Canadell i al nord la platja de Llafranc. Entremig de les dues platges el camí de ronda transcorre per un relleu força planer i destaca l'absència de penya-segats i formes abruptes. En general és un tram molt rocós, ple de petits caps de roca que s'endinsen cap al mar, i es caracteritza per la presència de platges de còdols grans intercalades amb cales de sorra fina. Aquest perfil suau i ple de platges ha potenciat el seu aprofitament pel sector urbanístic. El costat nord del camí gairebé sempre està ocupat de cases, amb els seus jardins privats. La platja de Canadell i de Llafranc estan limitades pel passeig, amb enjardinament públic (jardineres, parterres...). La falta d'un sòl ben format no permet la presència d'arbres. Els peus més grans que aconsegueixen fer-s'hi són de plantes al·lòctones que clarament s'escapen dels jardins. L'estrat herbaci és la única representació d'espècies autòctones que s'observen, donant en general, si ens fixem en aquest segon grup, un aspecte pobre i degradat.

HÀBITATS I VEGETACIÓ AUTÒCTONA

Dins la mínima representació d'aquest grup de plantes l'espècie més observada és la malva gran, sent una de les plantes pròpies d'ambients ruderalitzats que resisteix amb més força a la invasió d'al·lòctones. També amb representació al llarg de tot el tram es troben petites esparregueres. En les àrees rocoses, com la punta de la Torre, hi apareix el fonoll marí, la pastanaga de mar i espècies associades a petits regalims d'aigua dolça com el jonc i l'olivarda. Entre el domini de les al·lòctones, sense gaire importància hi ha lianes, com l'heura i l'arítjol, ginesta, fonoll, algun pi blanc, garric i romaní.

PLANTES AL·LÒCTONES OBSERVADES

És un tram amb força presència d'espècies invasores. Al començament, envaint el poc substrat que hi ha entre les roques, hi domina l'alfals arbori (*Medicago arborea*). Més endavant desapareix per deixar pas a la figuera de moro (*Opuntia maxima*), establerta en els penya-segats litorals. És l'espècie més abundant en tot el tram degut a la seva ràpida propagació. Entre la figuera de moro (*Opuntia maxima*) s'hi poden observar algunes atzavares (*Agave americana*) i aloes (*Aloe maculata*). A la Punta de la Torre, cohabitant amb la figuera de moro (*Opuntia maxima*) hi trobem petites catifes d'ungla de gat (*Carpobrotus sp. pl*). També, hi ha una superfície important d'ailants (*Ailanthus altissima*) que s'estenen ràpidament, i canyes (*Arundo donax*) en la zona més humida. Més endavant, un cop acabats els jardins privats, pel marge dret, es troben zones de vegetació forana on les espècies observables són força diferents. D'aquestes dominen: l'heura alemanya (*Senecio tamoides*) formant extenses catifes i l'alfals arbori (*Medicago arborea*); l'aloè (*Aloe maculata*) també força abundant però de distribució més localitzada. Abans d'arribar a la platja de Llafranc, en unes escales que donen accés a una petita cala, s'hi observa un punt on hi cohabitaven i hi competeixen varies espècies al·lòctones. S'hi pot trobar l'alfals arbori (*Medicago arborea*), carolina (*Coronilla valentina*), heura alemanya (*Senecio tamoides*), pitospor (*Pittosporum tobira*), caballeres de la reina (*Aptenia cordifolia*), atzavara (*Agave americana*) i violer (*Matthiola incana*). És un punt on hi ha representades moltes de les espècies de caràcter invasor i que a més és de fàcil actuació.

TRAM 3: de la platja de Llafranc al Far de Sant Sebastià.**DESCRIPCIÓ**

Passada la platja de Llafranc, el camí de ronda desapareix, es fa impossible seguir cap traçat que voregi el mar. El tram descrit s'enfila per un carrer, força inclinat, que passa per una zona urbanitzada i va a parar al mirador que hi ha just a sota del Far de Sant Sebastià, a dalt del penya-segat.

Al principi d'aquesta pujada hi ha un clar domini d'espècies al·lòctones. Més endavant, en la franja on es localitzen les cases, la vegetació naturalitzada hi és força escassa. Entre les parcel·les hi ha solars, encara no edificats, en els que només hi viuen pins faltats de sotabosc.

A mesura que es va avançant, ara ja més a prop del far, desapareixen les cases, i la pineta recupera un sotabosc molt dens. Les espècies arbustives i herbàcies que el formen són en major part d'origen mediterrani. Només a la pineta que envolta el mirador el sotabosc està envaït per plantes foranes.

HÀBITATS I VEGETACIÓ AUTÒCTONA

Als solars buits hi ha pineta de pi blanc sense sotabosc, de les més degradades que es poden observar a l'àmbit d'estudi, segurament per la seva situació en espera per ser talada per així poder-hi construir. Les successives desbrossades que s'hi han dut a terme no permeten a gairebé cap planta, tret d'alguna herba ruderal, créixer per formar-hi estrat arbustiu i/o herbaci. Queda així un espai desocupat que altres plantes foranes aprofiten per colonitzar.

Passades les cases, ja més a prop del far, la pineta es recupera. Presenta un sotabosc molt espès format per llentiscle, estepes, arítjol, ginesta, garric, falgueres, lletsó...

PLANTES AL·LÒCTONES OBSERVADES

En aquest tram, seguint la carretera, es poden observar clapes importants de carolina (*Coronilla valentina*) que es van alternant amb alfals arbori (*Medicago arborea*). Les dues espècies tenen les flors grogues, el que conforma un paisatge certament homogeneïtzat.

Més endavant, al marge del camí, s'hi troba un grup força important d'ailant (*Ailanthus altissima*) formant una alineació que ressegueix la mateixa carretera.

La figuera de moro (*Opuntia maxima*) només hi és present en l'únic penya-segat que es troba al llarg del tram, però de forma molt abundant.

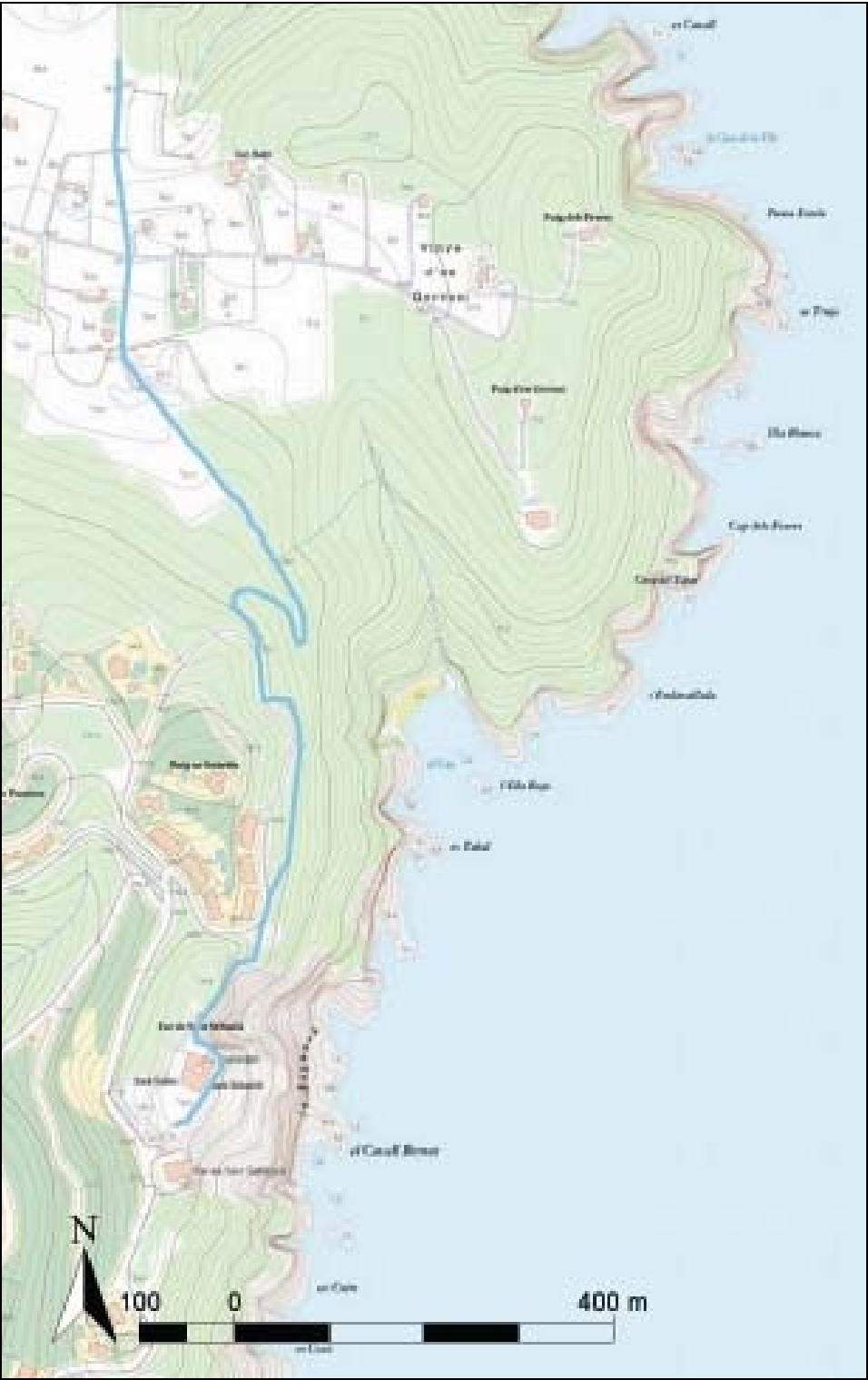
No és fins al Mirador situat sota el Far de Sant Sebastià on es tornen a observar espècies foranes, ja que al tram de pineta no hi ha presència significativa de cap espècie al·lòctona. Al Mirador, s'hi localitzen robínies (*Robinia pseudoacacia*), figueres de moro (*Opuntia maxima*), ailants (*Ailanthus altissima*), i una petita catifa d'heura alemanya (*Senecio tamoides*).

No és un tram amb molta abundància d'espècies invasores.

QUALITAT DEL TRAM



TRAM 4: del Far de Sant Sebastià a la Pedrosa.



QUALITAT DEL TRAM ●

DESCRIPCIÓ

El Far de Sant Sebastià, amb uns 150m. d'altitud, deixa a la seva vessant est un escarpat penya-segat. Per això, el camí de ronda on s'inicia el tram, només deixa veure des de lluny la vegetació, que allà on pot colonitza aquest vessant. Tot i així es veu clar que la poca vegetació que habitava la paret s'ha vist desplaçada per una forta intrusió de la figuera de moro (*Opuntia maxima*).

Seguint cap al nord s'arriba al Puig sa Guàrdia, cim situat una mica més al nord del far, amb una cota de 170m. aproximadament. Aquí s'hi ha establert una pineda de pi blanc amb sotabosc esclarissat.

Després es troba una petita urbanització, encara en construcció, i a partir d'aquí el sender comença a descendir per la vessant est. La seva menor verticalitat ha permès l'establiment d'una pineda típica d'ambients litorals mediterranis. La diversitat i abundància d'espècies autòctones d'aquesta zona, actualment ben conservada, ofereix al passejant una bona mostra del paisatge característic del litoral català.

Sortint de la pineda el camí cada cop s'allunya més de la costa, altre cop les parets verticals no deixen acostar-s'hi. Així doncs, el traçat es desvia cap a l'interior dirigint-se a can Ralet; per anar a buscar l'inici del cinquè tram (camí que baixa cap a cala Pedrosa). Aquest últim sector del tram que ens ocupa no s'ha tingut en compte, ja que s'ha considerat que està fora de l'àmbit d'aquest estudi.

HÀBITATS I VEGETACIÓ AUTÒCTONA

A sota el far; recobrint el penya-segat, no prou vertical per evitar la instal·lació d'un estrat arbori, hi ha un bosc de pins majoritàriament, amb oliveres i llentiscle (en aquesta pendent es pot observar una forma del llentiscle gairebé arbòria). El sotabosc és formant per un mosaic d'espècies de diferents orígens. Així, el sotabosc d'aladern, garric, espígol, estepes, falgueres, lletsó, etc. conviu amb un sotabosc d'espècies introduïdes.

Continuant pel camí de ronda, entre el far i el Puig sa Guàrdia, es troba una pineda acompanyada principalment d'olivera, llentiscle, i garric però de sotabosc força aclarit.

En el moment en que el sender comença a descendir, s'inicia un subtram molt especial. Des d'aquí, fins arribar a una àrea planera que porta cap a la finca de can Ralet, es troba una gran pineda amb un sotabosc de gran diversitat on totes les espècies presents són d'origen autòcton. En surt un camí que guia fins al Cau, la única zona de tot el municipi de Palafrugell on s'hi troba *Euphorbia dendroides*, una espècie autòctona singular.

El camí que mena a la Pedrosa és ideal per a l'observació de diversos representants del gènere *Quercus*; s'hi troben peus de roure martinenc, d'alzines, i de suros; de les estepes (la blanca, la crespa, la negra i la borrera), dels dos brucs (el boal i els d'escombres), i de gairebé totes les espècies descrites a l'herbari.

PLANTES AL·LÒCTONES OBSERVADES

A l'inici d'aquest tram hi ha una clara abundància d'espècies al·lòctones. El camí que voreja per dalt, deixa al marge esquerra penya-segats molt rocosos i encinglarats plens d'espècies invasores. El que es pot observar des del camí de ronda, ja que l'accés als penya-segats és impracticable, són: atzavares (*Agave americana*) amb les seves inflorescències que sobresurten de la resta de la vegetació, i moltes figueres de moro (*Opuntia maxima*). També en punts molt localitzats apareixen el violer (*Matthiola incana*) i l'aloè (*Aloe maculata*). El paisatge d'aquesta zona és molt homogeni ja que els penya-segats estan infestats de figueres de moro (*Opuntia maxima*).

A mesura que ens endinsem en el camí i deixem de banda el litoral, la presència d'espècies al·lòctones disminueix significativament i permeten el manteniment de la diversitat de tàxons locals. En la majoria d'aquest tram no hi ha representació de plantes exòtiques, només en un tros del camí s'observen peus de carolina (*Coronilla valentina*) que es situen en ambdós marges del camí. Al final d'aquest tram s'observen una superfície de canyes (*Arundo donax*) força extensa, és la vegetació de ribera que acompanya a la riera de la Pedrosa.

TRAM 5: de la Pedrosa a Cala Pedrosa.

QUALITAT DEL TRAM ●

DESCRIPCIÓ

El cinquè tram queda confinat al camí estret que baixa a la Cala Pedrosa, que comença prop de la carretera que va de Palafrugell a Tamariu. Fent ziga-zaga ressegueix la vall per on passa la riera de la Pedrosa fins arribar a la seva desembocadura, a la mateixa cala.

Tot el tram passa per una pineda de pi blanc amb brolla silicícola, amb un estrat arbori i herbaci molt abundant potenciat per la humitat que ofereix a les plantes aquesta vall ombrívola.

Només al fons de la vall, arribant ja a la cala, s'hi observa la presència d'espècies al·lòctones. Un fet negatiu preocupant és que al llarg del trajecte es van trobant esqueixos d'heura alemanya plantats voluntàriament.

HÀBITATS I VEGETACIÓ AUTÒCTONA

Quan es comença a estrènyer el camí, després de la finca la Pedrosa, es troba una pineda depi blanc. Aquesta, de sotabosc dens, presenta al principi, encara a prop de les cases i jardins, una superfície important coberta d'espècies foranes descrites més endavant amb la que només hi conviu la malva gran. En aquest punt els peus de malva prenen un aspecte arbori, amb la tija alta i llenyosa, demostra un cop més la seva resistència a ser desplaçada.

Camí avall, el sotabosc que acompanya els pins i alguna alzina, és dominat un cop més pel garric, el llentiscle, les estepes i també s'hi troba falgueres, galzeran i arítjol.

Al fons de la vall canvia el domini, hi ha gran representació de diverses plantes lianes. Una catifa espessa en la que s'entortolliguen l'heura, l'arítjol i l'heura alemanya.

Arribant a la cala, al costat de la única casa que hi ha, desapareixen les espècies autòctones ja que el jardí no es limita a la finca, està plantat per tots els voltants i ho omple tot de plantes al·lòctones. Aquest comportament es repeteix en alguns punts del camí on el que s'hi ha plantat encara no s'ha escampat i, per tant, no suposa un problema actualment però si que és un perill potencial.

Un cop a la cala Pedrosa; tal i com indica el nom, es tracta d'una platja de còdols arrodonits confinada entre dos murs rocosos, el substrat rocós ofereix esclertes rebleres on s'hi instal·len la pastanaga, el fonoll marí, el lletsó i l'olivarda. Destaca en aquest ambient, l'absència del limonium.

PLANTES AL·LÒCTONES OBSERVADES

Aquest tram està dominat, en gran part, per vegetació autòctona.

A l'inici hi ha dues finques que queden al marge del camí que, com a conseqüència, en el marge dret, s'hi han naturalitzat algunes espècies foranes. Es pot observar una estesa catifa d'orella de gat (*Tradescantia fluminensis*), i alguns peus d'acant (*Acanthus mollis*), espècies típiques de llocs amb certa humitat. De manera puntual i localitzada s'hi troben alguns peus de figuera de moro (*Opuntia maxima*) i carolina (*Coronilla valentina*).

Als marges del camí hi ha heura alemanya (*Senecio tamoides*), plantada pels propietaris d'alguna de les finques. Aquesta espècie està força estesa entre els límits del tram, sobretot perquè forma grans catifes i té un creixement molt ràpid. El que d'alguna manera es procura és fer atractiu el camí, però les espècies que s'hi planten són potencialment invasores i amb poc temps desplaçaran a les autòctones.

El problema s'intensifica al apropar-se a la finca de cala Pedrosa, doncs el nombre d'espècies al·lòctones augmenta. En les seves proximitats, clarament plantat, s'hi observa: ailant (*Ailanthus altissima*), aloes (*Aloe maculata*), pitòspor (*Pittosporum tobira*) i el que més hi domina és l'heura alemanya (*Senecio tamoides*).

Un cop arribat a cala Pedrosa, només hi creixen uns quants ailants (*Ailanthus altissima*) degut a que el substrat és totalment rocós.

TRAM 6: de Cala Pedrosa a Aiguadolça.



QUALITAT DEL TRAM



DESCRIPCIÓ

Des de Cala Pedrosa, direcció Tamarit, surt un camí ample que puja cap a una pineda de pi blanc sense sotabosc arbustiu força empobrida. Al llarg de tot el tram aniran apareixent peus de pi blanc no gaire abundants. Arribant a Cala Gamarús comença a predominar un ambient rocós arran de mar, cada cop més planer, per on segueix el camí de ronda. Aquí, i fins a Cala Roig, es localitzen força individus d'espècies singulars, i alguns d'al·lòctones. Seguint cap a la Punta des Burro van disminuint els peus de plantes introduïdes, i desapareixen les singulars fins a arribar a la Perica (una casa que aconsegueix estar integrada en el paisatge) on se'n tornen a trobar.

A partir d'aquí la fesomia del camí canvia, es comença a endinsar al nucli urbà de Tamarit, on la presència d'espais enjardinats potencia l'aparició d'una dominant vegetació forana.

Passat Tamarit, a la Cala d'Aiguadolça, el camí queda tallat, és el final d'aquest tram. Les cases de construcció recent han impedit la continuïtat del camí de ronda.

HÀBITATS I VEGETACIÓ AUTÒCTONA

Des de Cala Pedrosa cap a Tamarit, es passa per un camí de ziga-zaga on hi comença un tram de pineda força extens. A la part més propera a la platja encara s'hi troba fonoll i pastanaga marina, olivarda, caps d'ase i lletsó. A mesura que anem ascendint, el sotabosc canvia per llentiscle, esparraguera, garric, estepes, lligabosc i arítjol. A dalt de tot comença una zona més o menys planera, formada per pineda de pi blanc sense cap tipus de sotabosc arbustiu, que correspon a la pineda més degradada que s'ha observat en tot el camí de ronda. Entre Cala Gamarús i la Cala d'en Roig, a les roques, hi ha presència abundant de limoniums i plantatges, dues espècies autòctones singulars. A la zona més forestal continua dominant la pineda amb llentiscle, aladern, garric, caps d'ase, olivarda, falgueres, arítjol i heura. Davant de Cala Perica, es torna a observar força limonium en bon estat de conservació acompanyat de fonoll marí. Entre Cala Perica i Tamarit apareixen les cases amb els seus jardins i la vegetació autòctona disminueix, només s'hi troben peus de llentiscle i de malva gran.

A l'altra banda de la platja de Tamarit, a Aiguadolça, trobem una zona prou important de limoniums a les roques del penya-segat, el problema és que a sobre hi ha una catifa d'ungla de gat on, si no s'hi actua aviat, farà desaparèixer aquesta espècie tant singular. Al llarg de tot el tram, se'n destaca la presència de punts de limoniums i plantatge, espècies a tenir en compte des del punt de vista de la seva singularitat.

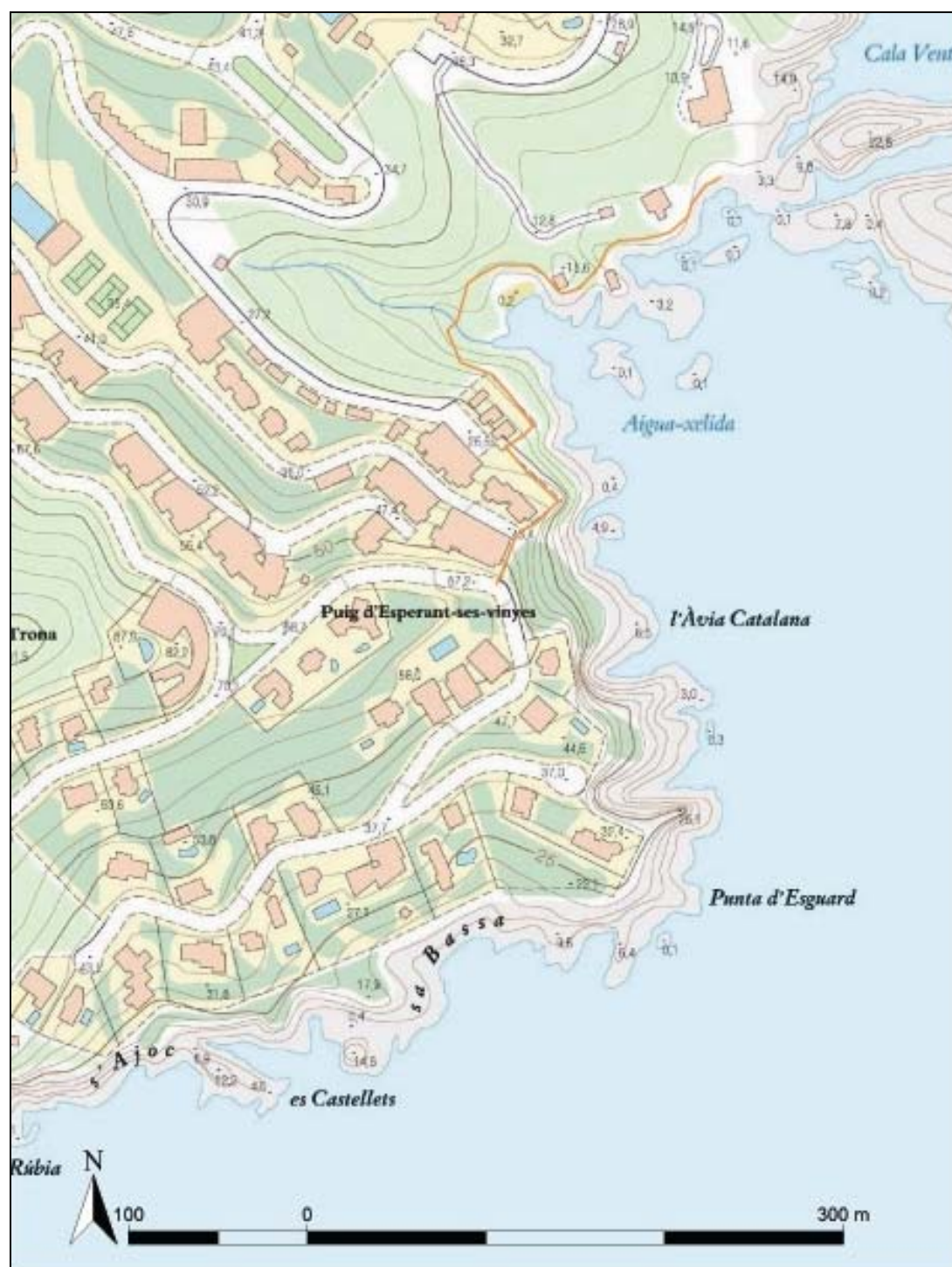
PLANTES AL·LÒCTONES OBSERVADES

Pujant cap a Tamarit hi ha una zona de pineda sense abundància d'espècies foranes, tant sols hi ha una catifa localitzada d'ungla de gat (*Carpobrotus sp. pl.*), alguna figuera de moro (*Opuntia maxima*), i dos peus de mimoses (*Acacia*). Un cop travessada la pineda, s'estreny el camí, i apareixen alguns peus aïllats d'alfals arbori (*Medicago arborea*) i de pitòspor (*Pittosporum tobira*). A la Punta des Burro, comença un tram rocós molt a prop de mar, on hi ha clapes de canya (*Arundo donax*). És a partir d'aquí on comencen les finques particulars, i la presència d'al·lòctones és fa més evident. És fàcil observar aloes (*Aloe maculata*), i atzavares (*Agave americana*) de forma molt puntual, i de manera més estesa s'hi troba l'ungla de gat (*Carpobrotus sp. pl.*), l'alfals arbori (*Medicago arborea*) i l'heura alemanya (*Senecio tamoides*). S'aprecia clarament a partir de quin punt comencen a naturalitzar-se espècies foranes, degut als jardins privats que es troben al llarg de la banda esquerra del camí de ronda.

Finalment a la petita platja abans d'arribar a Tamarit s'hi observen algunes espècies invasores, com són l'ungla de gat (*Carpobrotus sp. pl.*), l'atzavara (*Agave americana*), el pitòspor (*Pittosporum tobira*) i l'aloè (*Aloe maculata*), totes elles puntuals i procedents dels jardins privats de sobre. A la banda nord de la Platja de Tamarit hi ha força espècies exòtiques. S'hi troben naturalitzades amb major abundància algunes de les que tenen un potencial invasor major com atzavares (*Agave americana*), figueres de moro (*Opuntia maxima*) i ungla de gat (*Carpobrotus sp. pl.*) que es troba penjant del penya-segat. Menys representada s'observa les cabelleres de la reina (*Aptenia cordifolia*) formant una petita catifa. Aquest últim tros destaca per la presència de moltes espècies al·lòctones de forma molt atapeïda.



TRAM 7: d'Aigua-xelida a Cala Ventosa



DESCRIPCIÓ

L'últim tram descrit s'inicia a Aigua-xelida. Si des d'aquí s'intenta anar cap al sud i s'arriba amb unes escales que voregen les cases de la urbanització situada a sobre de sa Bassa. En el període en que es va realitzar la feina de camp les escales es van trobar en obres, impedit el pas.

Seguint cap al nord des d'Aigua-xelida, el camí tampoc es troba en gaire bon estat. Sembla mig abandonat, amb arbres caiguts que dificulten el pas, tot i la presència d'almenys un parell de cases.

Aquí, la vegetació força escassa presenta un aspecte homogeni, una pineda de pi blanc amb un mosaic d'arbustos autòctons i de plantes al·lòctones, sense que cap grup destaquï per sobre de l'altre.

El camí de ronda finalitza a la cala Ventosa, que proporciona un ambient rocós on s'hi estableixen algunes de les espècies singulars que caracteritzen els hàbitats litorals.

HÀBITATS I VEGETACIÓ AUTÒCTONA

En aquest tram la vegetació autòctona no és gaire destacable. El fet que estigui humanitzat no deixa espai per a la flora. A mida que el camí es va allunyant de la trama urbana, i s'acosta a cala Ventosa hi ha un tram no gaire extens on s'hi troba llentiscle, garric, estepa, esparreguera, crespí i lletsó.

El camí que descendeix a cala Ventosa presenta un estat gairebé natural, sense indicis de freqüentació on s'hi observen alguns limoniums just al costat de pi blanc. Es destaca la presència d'aquesta espècie tant singular en ple camí de ronda i que per tant s'hauria de proposar la seva conservació.

PLANTES AL·LÒCTONES OBSERVADES

El tram d'Aigua-Xellida, és un tram molt urbanitzat, on la majoria de cases tenen una jardí amb poques espècies vegetals plantades. Un cop s'acaba el tram urbanitzat, l'ambient canvia. S'observa una mata de canya (*Arundo donax*), tota ella envoltada de vegetació de ribera ja que es tracta de la riera d'Aigua-Xelida. També hi ha un peu de pitòspor (*Pittosporum tobira*), i ungla de gat (*Carpobrotus sp.pl.*) no gaire estès. La canya (*Arundo donax*) arriba fins a cala Aigua-Xellida.

Seguint el camí fins a cala Ventosa s'observa alguna espècie al·lòctona com l'atzavara (*Agave americana*) i la figuera de moro (*Opuntia maxima*) però de forma molt localitzada, i amb una mica més d'abundància ungla de gat (*Carpobrotus sp. pl.*). Aquestes espècies foranes provenen clarament dels jardins de les finques que queden just als marges.

No destaca per ser un tram amb moltes espècies al·lòctones, sobretot perquè les que s'hi poden trobar tenen una localització molt puntual i sense presentar cap risc d'invasió.

QUALITAT DEL TRAM



Taula 5: Espècies observades a cada tram							
ESPÈCIES	TRAMS DEL CAMÍ DE RONDA						
	1	2	3	4	5	6	7
ESPÈCIES AL·LOCTONES							
<i>Acanthus mollis</i>	●	○	○	○	●	○	○
<i>Aloe saponaria</i>	●	●	●	●	●	●	○
<i>Acacia</i>	●	○	○	○	○	●	○
<i>Agave americana</i>	●	●	●	●	○	●	●
<i>Ailanthus altissima</i>	●	●	●	●	●	●	○
<i>Arundo donax</i>	●	●	○	●	○	●	○
<i>Carpobrotus</i>	●	●	○	○	○	●	●
<i>Matthiola incana</i>	○	●	○	●	○	○	○
<i>Opuntia maxima</i>	●	●	●	●	●	●	●
<i>Robinia pseudoacacia</i>	●	○	●	○	○	○	○
<i>Tradescantia fluminensis</i>	○	○	○	○	●	○	○
<i>Aptenia cordifolia</i>	○	●	○	○	○	●	○
<i>Coronilla valentina subsp. glauca</i>	●	●	●	●	●	●	●
<i>Medicago arborea</i>	●	●	●	●	○	●	○
<i>Senecio tamoides</i>	●	●	●	○	●	●	○
<i>Pittosporum tobira</i>	●	●	●	●	●	●	●
ESPÈCIES AUTÒCTONES SINGULARS							
<i>Euphorbia dendroides</i>	○	○	○	●	○	○	○
<i>Limonium</i>	●	●	○	○	●	●	●
<i>Plantago subulata</i>	●	○	○	○	○	●	○

7. Mesures de Control i Gestió per a les espècies al·lòctones

A continuació es descriuen possibles actuacions que es poden emprendre per eliminar poblacions o individus, per controlar el procés de colonització, o per evitar noves expansions de les plantes invasores.

Amb aquest objectiu, es diferencien les propostes de gestió i control segons la possibilitat de ser aplicades a tot l'àmbit d'estudi o només en punts concrets.

7.1. Propostes generals

Amb les observacions realitzades *in-situ* s'evidencia la presència d'espècies al·lòctones en jardins privats i en menor grau, però no exempts, en els públics.

Per als jardins es prefereixen plantes exòtiques, que facin flors boniques, de colors vistosos, i que floreixin el màxim de temps possible. Es valoren els arbres de fulla perenne, amb capçades àmplies que proporcionin força ombra. I sobretot, es busquen espècies de creixement ràpid i que requereixin poc manteniment. Resulta difícil trobar gaires espècies autòctones que compleixin tots aquests requisits. El negoci que comercialitza amb vegetació; vivers, gardens, floristeries, i altres; han creat un mercat que aposta per la importació de nous tàxons que satisfacin la demanda. Amb la mateixa intenció, s'han creat híbrids per aconseguir que una espècie allargui el període de floració o creixi més ràpid.

L'abundant presència de les espècies foranes no representa un problema si resten confinades dins els límits dels jardins, sinó que aquest sorgeix quan aconseguixen escapar-se'n i naturalitzar-se en els hàbitats adjacents.

Amb aquesta premissa, les actuacions que es plantegen van enfocades sobretot a evitar o fer disminuir aquests focus d'introducció.

Educació ambiental

Primerament, si es desitja que la població reaccioni i actuï per contribuir a conservar el paisatge, cal donar-los motius per fer-ho. La millor manera de convèncer a algú perquè col·labori en un projecte comú és integrant-lo a ell, implicar-lo. Per això cal aplicar l'educació ambiental. Només a través de la informació s'aconsegueix la conscienciació. Si hom entén el valor que té la conservació de les espècies autòctones per a potenciar la diversitat, només així, potser hi contribuïran.



La manera més efectiva de fer-ho és, en realitat molt senzilla. La dispersió de les plantes cultivades dels jardins cap als ambients naturals dels seus voltants, poques vegades l'aconsegueix la mateixa planta. En aquesta acció, la de passar les tanques físiques limítrofes entre l'ambient natural i l'antròpic, gairebé sempre hi té a veure l'home. És aquí on es pot començar a parlar d'introduccions voluntàries, tot i que el caràcter de desconexió que caracteritza l'acció, no deixa tractar-les de forma acusatòria.

Amb l'objectiu d'informar, sensibilitzar i implicar a la població en el propòsit de conservar el paisatge del litoral de Palafrugell, des de l'ajuntament es poden engegar diferents campanyes. Es pot formar un equip d'educadors ambientals que es dediqui a realitzar visites informatives als habitatges amb jardins que limitin o es situïn pròxims al camí de ronda. Una altra manera és realitzar cursos de formació, que es poden plantejar com una oferta d'activitat per a la població estival. De, manera menys directa, però que potser aconseguix arribar a més gent, es repartint tríptics o fulletons informatius.

En aquestes actuacions, a banda d'informar i sensibilitzar, és convenient donar recursos o orientar les actuacions individuals que es poden emprendre. La millor manera d'evitar que una planta no vagi més enllà d'on s'ha plantat és prohibint-li el seu creixement fora del jardí. S'han trobat alguns jardins dels que pengen catifes o individus d'espècies al·lòctones cap a fora, facilitant així, el seu establiment en aquest nou sòl, com passa a les fotografies 1 i 2. Per tant cal aconsellar als propietaris dels jardins que limitin el creixement de les plantes a la superfície que ocupa el jardí.



Fotografia 1: LIMONIUM S.L.



Fotografia 2: LIMONIUM S.L.

Una pràctica molt observada durant la realització del treball de camp és l'abocament incontrolat de les restes de poda per sobre de les tanques dels jardins fent arribar de manera directa individus, capaçs d'arrelar, als hàbitats naturals. Cal doncs, desaconsellar aquesta pràctica i donar alternatives d'on llençar aquests residus. Proposta que es desenvolupa més endavant.

L'educació ambiental també hauria d'ocupar-se de donar alternatives per als jardins. El problema s'origina en els espais enjardinats, públics i privats. Cal doncs potenciar l'ús, en aquestes zones, d'espècies autòctones. Aquesta proposta també es desenvolupa més endavant. Però la part de portar a terme aquestes mesures, i de les esmentades anteriorment, que corresponen a fer arribar la informació necessària a la població, és responsabilitat de les campanyes de difusió de la informació.

Gestionar correctament els residus de poda i jardineria

Una de les principals vies d'expansió de les espècies al·lòctones, és la "mala pràctica" que es desenvolupa a l'hora de gestionar els residus de jardineria.



S'ha observat, en diferents llocs, al llarg del tot el camí de ronda, testos buits o restes vegetals que provenen dels propis jardins, que evidencien la falta de coneixement del que pot ser un dels potencials focus d'introducció d'espècies foranes en ambients naturals.

Fotografia 3: LIMONIUM, S.L.

La falta de recursos materials per a tractar aquests residus és potser la causa per la qual la població no en millora la seva gestió. Per això, es considera que la millor solució seria la ubicació de diferents contenidors, al



llarg de tot el camí, destinats exclusivament a les restes vegetals de jardineria.

Per arribar a saber la possible ubicació dels contenidors, s'hauria de fer un estudi tenint en compte diferents paràmetres:

- ✓ Avaluar les zones urbanes on es concentren la majoria d'enjardinaments privats.
- ✓ Estudiar qui és el responsable de les tasques de poda i manteniment de jardins; si són els propis propietaris o empreses de jardineria.

Si la majoria de cases situades a la franja litoral tinguessin contractats serveis destinats al manteniments dels seus jardins, es podria plantejar posar un punt verd a la deixalleria municipal per no saturar els contenidors mòbils, destinats més a la població, en general.

Un cop l'actuació s'executés, la freqüència en que es realitzaria el buidat del contenidor s'hauria de planificar un cop estiguessin instal·lats, i es veïés l'acollida d'aquests per part de la població.

A més a més els contenidors haurien de ser d'un color diferent, per a no generar confusions, com per exemple vermells, i d'ús exclusiu per a restes de poda i de jardineria.

Quan la proposta és fes efectiva, seria convenient informar a la població a qui vol anar adreçada. Per això, convindria enviar una carta informativa on s'expliqués, per exemple, quin ha estat el motiu pel qual s'emprèn l'actuació, el poc esforç que els hi suposa, així com els possibles usos que poden tenir aquestes restes, tenint en compte que s'utilitzarien per fer compost i per tant es tractaria d'un residu "revaloritzat". Però no totes les restes de jardineria serien utilitzades per a compostatge, només una part, ja que els residus d'algunes espècies de la família de les crassulàcies, com: el *Carpobrotus*, l'*Aloe* o l'*Agave* haurien de ser incinerades, degut a la persistència de les seves llavors. Però això no recauria sobre els usuaris, sinó que la separació de les restes vegetals ja seria una tasca secundària i posterior.

La ubicació de contenidors mòbils, per evitar els abocament incontrolats de restes de jardineria, es podria portar a la pràctica com a prova "pilot" a tota la franja litoral, i si rebés bona acceptació, es podria estendre a la resta del municipi o fins i tot, a municipis propers.

Espècies aconsellables per a la jardineria

Amb el propòsit de potenciar l'ús d'espècies autòctones en jardineria per a substituir les invasores s'han de donar bones alternatives que convencin a la gent per a fer el canvi. Tenint en compte que la seva expansió fora dels



jardins no suposa cap problema, amb aquestes plantes no s'hauria de vigilar que sobresortissin més enllà de les balles.

La millor manera perquè hom pugui observar un jardí autòcton és oferint-ne mostres utilitzant els espais verds públics; marges amb tanques vegetals, rotondes, places i jardinetes. Donant exemple, l'Ajuntament pot mostrar com un mosaic d'espècies autòctones pot ser igual de bonic, amb el valor afegit que implica aquesta acció; una recompensa personal al saber que s'està actuant a favor de conservar i potenciar la diversitat genètica i paisatgística del territori.

La imatge mostra l'aspecte que presenten la majoria dels jardins públics que hi ha al municipi.



Foto 4: LIMONIUM, S.L

Els mosaics d'espècies autòctones haurien de desaparèixer per donar pas a plantes comunes del litoral, donant exemple a la població.

A continuació s'adjunta una breu llista d'espècies autòctones per a espais enjardinats, que es podrien utilitzar com a alternativa a les que s'utilitzen actualment. Aquesta llista està dividida en: espècies entapissants, arbòries, aromàtiques i mitjaneres, per a oferir diferents possibilitats depenent del que desitgin.

TAULA 6: ESPÈCIES AUTÒCTONES PROPOSADES PER A ESPAIS ENJARDINATS								
	Gènere	Espècie	Família	Nom popular	Color de la flor	Època de floració	Persistència de les fulles	Característiques
ENTAPISSANTS	Frankenia	laevis	Frankeniàcies		Rosa	Primavera	Persistents	Creixement mitjà, manteniment baix, toleren el trepig moderat.
	Rosamrinus	officinalis sub. "Capdepera"	Labiades	Romaní	Blau	Tardor-hivern-primavera	Persistents	Es recomana podar-la un cop a l'any per millorar la seva compacitat. També aromàtica.
ARBORIES	Ceratonia	siliqua	Papilionàcies	Garrofer	Sense interès ornamental	Estiu-tardor	Persistents	Requeriments baixos.
	Olea	europaea sub. sylvestris	Oleàcies	Olivera borda	Blanca	Primavera	Persistents	Baix manteniment. També per a fer tanques i mitjaneres.
	Pinus	halepensis	Pinàcies	Pi blanc	Sense interès ornamental	Primavera	Caduques	Creixement mitjà, pocs requeriments. Apreciat per l'ombra que projecta.
	Pinus	pinea	Pinàcies	Pi pinyer	Sense interès ornamental	Primavera	Persistents	Creixement mitjà, pocs requeriments. Apreciat per l'ombra que projecta.
AROMÀTIQUES	Myrtus	communis	Mirtàcies	Murtra	Blanc	Primavera-estiu	Persistents	Baix manteniment. Molt olorosa. També per a fer tanques.
	Rosmarinus	officinalis sub. "mortitx"	Labiades	Romaní	Rosa	Tardor-hivern-primavera	Persistents	Es recomana podar-la un cop a l'any per millorar la seva compacitat. També per a fer tanques.
	Thymus	vulgaris	Labiades	Farigola	Rosa	Primavera	Persistents	Requeriments mínims.
MITJANERES I PER A TANQUES	Genista	monspessulana	Papilionàcies	Ginesta	Groc	Hivern-Primavera	Persistents	Creixement ràpid, baix manteniment.
	Phillyrea	angustifolia	Oleàcies	Aladern de fulla estreta	Sense interès ornamental	Primavera	Persistents	Creixement ràpid, baix manteniment.
	Pistacia	lentiscus	Anacardiàcies	Llentiscle	Sense interès ornamental	Primavera	Persistents	Excel·lent per fer tanques, ja que tolera molt bé les podes.
	Pistacia	terebinthus	Anacardiàcies	Noguerola	Sense interès ornamental	Primavera	Caduques	És més resistent al fred que el llentiscle. Tolerà bé les podes no massa severes.
	Rhamnus	alaternus	Ramnàcies	Aladern	Sense interès ornamental	Primavera	Persistents	Pocs requeriments. És convenient realitzar podes per millorar la seva compacitat.

Itinerari botànic

Aquesta proposta està relacionada amb l'educació ambiental. Per mostrar a la gent d'una manera pràctica quin és el paisatge típic del litoral gironí es proposa realitzar un itinerari per un dels trams més ben conservats de la costa de Palafrugell. Aquest és el tros del camí de ronda que comença al Puig sa Guàrdia i ressegueix el seu vessant est. L'aspecte d'aquest es mostra a les fotografies 5 i 6

Caldria indicar-lo amb uns plafons explicatius i es pot elaborar un tríptic on de forma esquemàtica quedin representades les espècies autòctones que es poden observar; amb una fotografia i acompanyant-les d'un text breu que en descrigui les característiques principals hom pot identificar les plantes durant l'itinerari de forma autodidàctica.



Foto 5: LIMONIUM, S.L



Foto 6: LIMONIUM, S.L



7. 2. Propostes específiques:

A diferència de les propostes generals que són aplicables a tot l'àmbit d'estudi, les propostes específiques recauen sobre llocs més concrets.

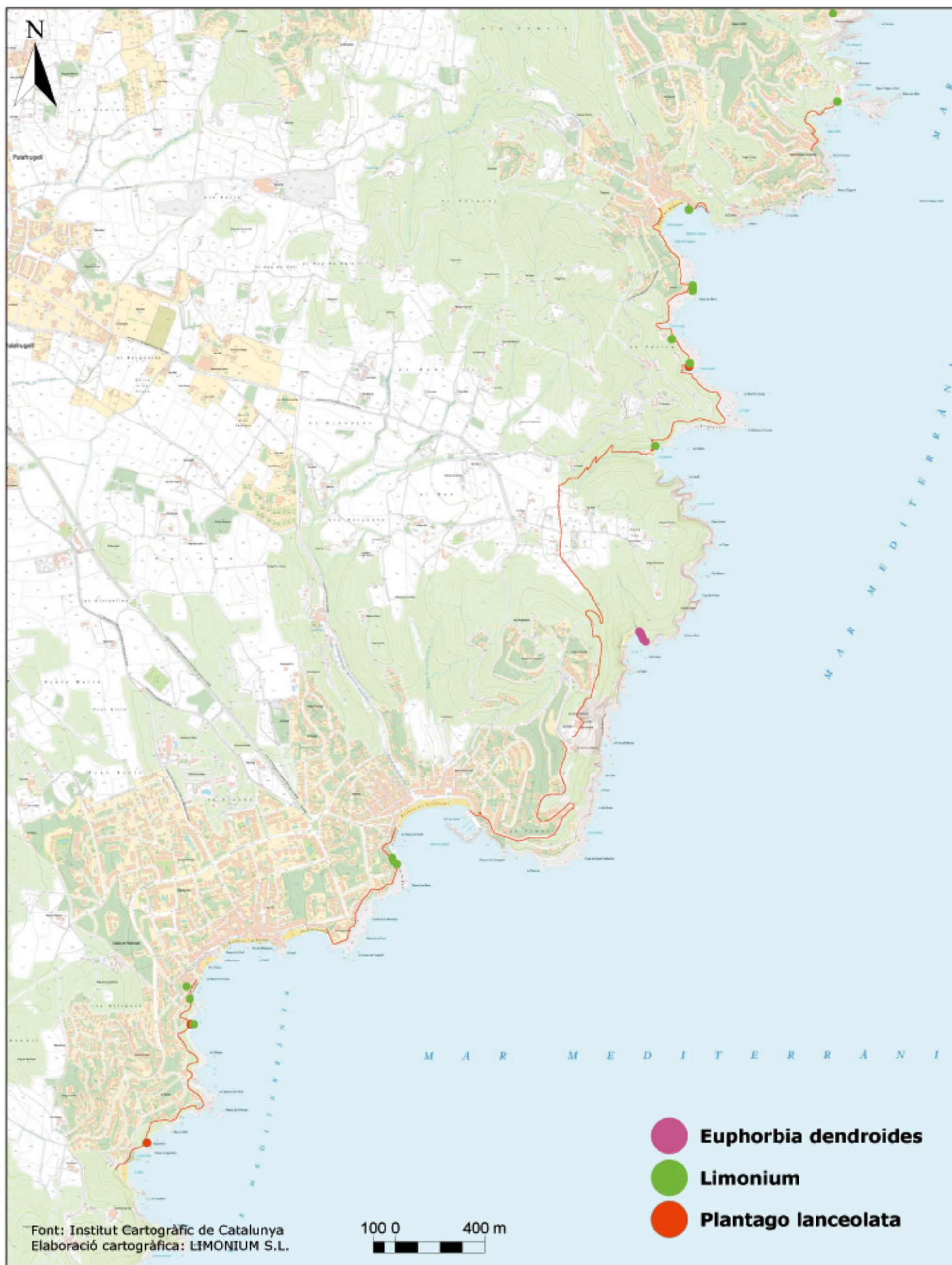
Es creu convenient suggerir algunes accions per intentar eradicar algunes espècies amb clara capacitat invasora. Per això, per a cada espècie en concret, s'establiran un seguit d'actuacions i/o recomanacions que si es posessin en pràctica l'impacte de totes elles sobre el medi natural disminuiria.

Aquestes accions es presenten com a una mesura correctora del "problema", perquè aquest ja existeix, i s'ha d'intentar minimitzar i/o eliminar.

Les propostes difereixen depenent de l'espècie que es vol eradicar, doncs cada una d'elles pot tenir un mètode de control diferent. Cal remarcar, que per a la majoria d'elles els mètodes mecànics són la millor opció. Tot i l'existència d'altres sistemes d'eradicació, com els químics i els biològics, no s'han aconsellat en la majoria de casos per la falta d'experiències prèvies. Així doncs, si es volen aplicar, cal realitzar assaigs experimentals abans de fer-ho.

Els punts d'actuació que s'han prioritzat són els llocs on les poblacions d'espècies invasores coincideixen amb poblacions d'espècies autòctones singulars. Les tres plantes autòctones singulars que es troben en el municipi són: *Limonium* sp. pl., *Euphorbia dendroides* i *Plantago subulata*. Els punts on es localitzen es troben representats en el mapa 3 "Distribució d'*Euphorbia dendroides*, *Limonium* sp. i *Plantago subulata*"

Mapa 3. Distribució d'*Euphorbia dendroides*, *Limonium* sp.,
i *Plantago subulata*



Nom científic: *Agave americana* L.

Família de les agavàcies

Nom vulgar: pitalassa, agave, atzavara, figuerassa, pita, piterassa

Descripció morfològica:

Planta amb una tija molt poc desenvolupada. Amb fulles de color cendra, carneses, llargues, amb l'extrem punxegut de secció triangular. La part distal de la fulla acaba en una punta cònica d'uns 3 cm de color vermellós-negrós. El marge de les fulles és subsinuat amb espines d'1 cm, primes, tortes i espaïades. La inflorescència és una panícula d'uns 5 a 8 m amb flors de color groc pàl·lid i apareix quan la planta té uns 10 anys. Aquesta està composta per 20-30 branques horitzontals, cada una proveïda d'una inflorescència plana amb flors grogues. Després de la floració, la planta mor.



Floració: juny - setembre.

Proposta d'actuació:

És tracta d'una espècie de difícil eradicació. La retirada manual o mecànica és el mètode més efectiu, però s'ha d'eliminar tots els rizomes de la planta, per evitar possibles repoblacions.

Per tant es proposa arrencar, els punts indicats amb vermell en el mapa 4 "Distribució d'*Agave americana* i punts d'actuació", on s'ha tingut en compte, l'accés i l'estat de la població. Aquestes actuacions serien les de caràcter més prioritari.

És una espècie molt localitzada en jardins, tant públics com privats, per tant és necessari dur a terme campanyes de conscienciació, entre els propietaris i responsables de jardineria dels espais públics. Les campanyes han de tenir com a objectius donar a conèixer els problemes que poden provocar diverses espècies, així com aconsellar plantes autòctones per a plantar als enjardinats que no provoquin impactes sobre el medi natural. La gestió correcta dels residus de jardineria, és la solució més efectiva perquè l'espècie no s'estableixi fora del límits dels ambients antropitzats.

Es consideren prioritaris els punts marcats en el mapa 4 de color verd per ser llocs més accessibles i on les poblacions són més reduïdes.

La fotografia 7 és una zona d'enjardinat públic on s'opta per plantar aquesta espècie. A sota en la fotografia següent 8 s'observa l'expansió de l'atzavara a un ambient natural, l'origen de les quals prové de l'enjardinat.

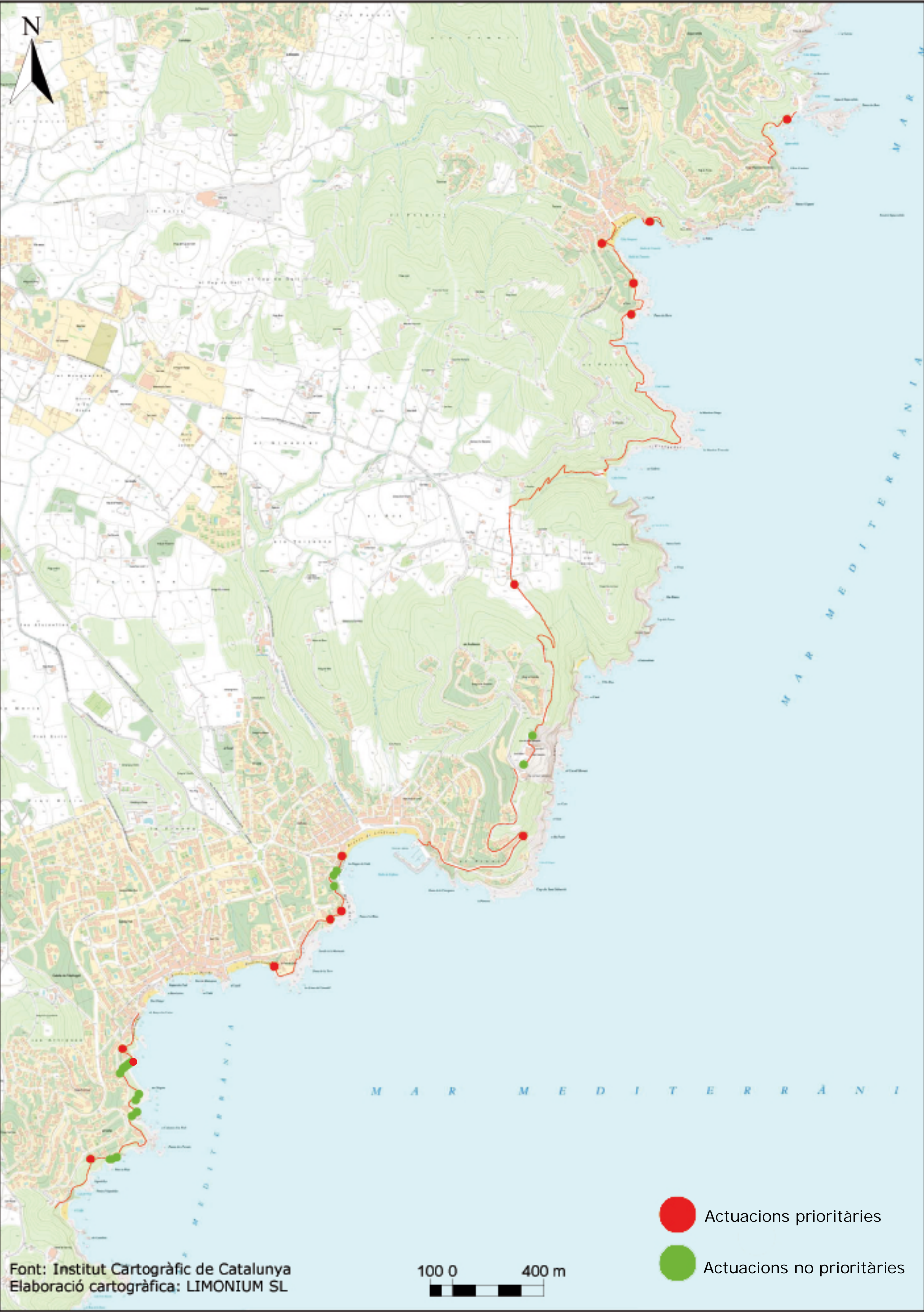


Fotografia 7 : LIMONIUM, S.L



Fotografia 8 : LIMONIUM, S.L

Mapa 4. Distribució d'*Agave Americana* i punts d'actuació



Nom científic: *Ailanthus altissima*
(Mill.) Swingle

Família de les simaroubàcies

Nom vulgar: ailant, fals vernís,
hivernenc, vernís del Japó.

Descripció morfològica:

Arbre caducifoli que pot arribar als 20 metres d'alçada. Té l'escorça llisa i blanquinosa. La capçada és bastant ampla. Les fulles són compostes, amb els folíols amples, lobulats i triangulars amb la base truncada, són generalment grans. Els individus són unisexuals, per tant n'hi ha de mascles i femelles. Les flors són petites i verdoses, agrupades en panícules d'uns 20 cm que desprenen, les masculines, una olor fètida. Els fruits són sàmares (formació membranosa en forma d'ala).

Floració: maig - juny



Proposta d'actuació:

Es tracta d'una espècie que es naturalitza en marges de la carretera i vores de torrents. Per tant la seva acurada localització fa possible l'actuació.

Al llarg de tot el camí de ronda, es marquen alguns punts assenyalats en el mapa 5 "Distribució d'*Ailanthus altissima* i punts actuació" (de color vermell), on és factible la seva eradicació.

El mètode més eficaç per aquest tàxon és la utilització d'herbicides, a baixes concentracions, per no malmetre la resta de la flora que hi cohabita.

Al tractar-se d'una espècie amb un creixement extremadament ràpid, i amb



Fotografia 9 : LIMONIUM, S.L

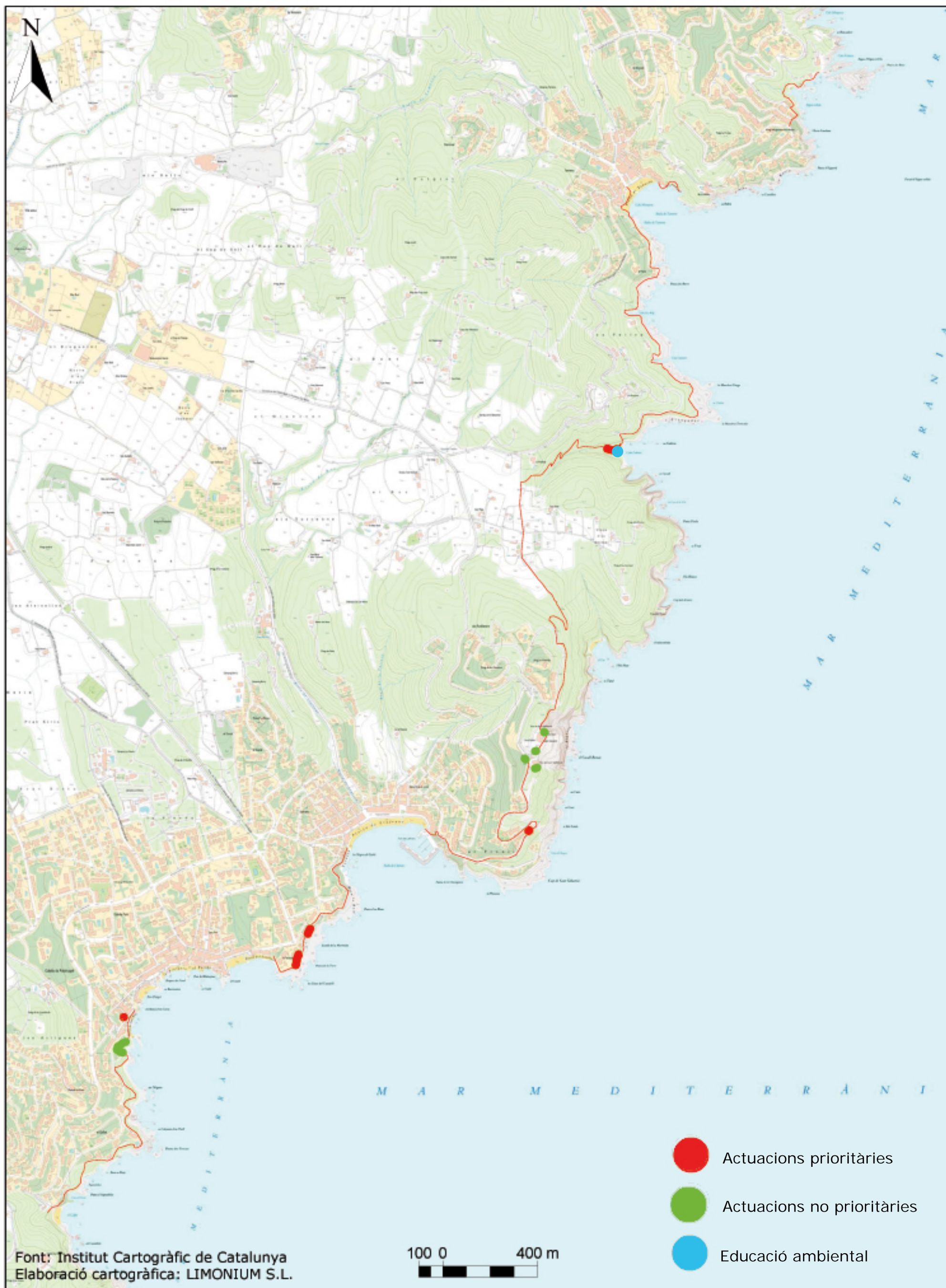
una abundant producció de llavors colonitza l'entorn amb una facilitat i una eficàcia extremada, com s'observa a la fotografia 9, per això es recomana que s'actui el més aviat possible.

En alguna zona, com als entorns de la casa situada a la cala Pedrosa, s'han

trobat alguns individus plantats. En aquest punt, marcat al mapa 5 (amb color blau) es proposa l'educació ambiental, per informar i conscienciar als propietaris del perill que suposa aquesta espècie, doncs es coneix que desplaça a la vegetació autòctona. També se'ls hauria d'informar sobre les espècies autòctones que podrien plantar en el seu jardí.



Mapa 5. Distribució de l'*Ailanthus Altíssima* i punts d'actuació



Nom científic: *Aloe saponaria*
(W.T.Aiton) Haw. (= *A. maculata*
auct.)

Família de les liliàcies

Nom vulgar: bàlsam, bàlsam de
pita, pita

Descripció morfològica:

Planta crassa de fulles amb taques
blanques a la cara superior
disposades en rosetes; marge de les
fulles espinescents. Tija curta o
inexistent. Flors tubuloses de color
ataronjats o vermellós disposades
en raïms compactes a l'extrem d'una
inflorescència llarga disposada en
panícula dicòtoma.



Floració: abril - juny.

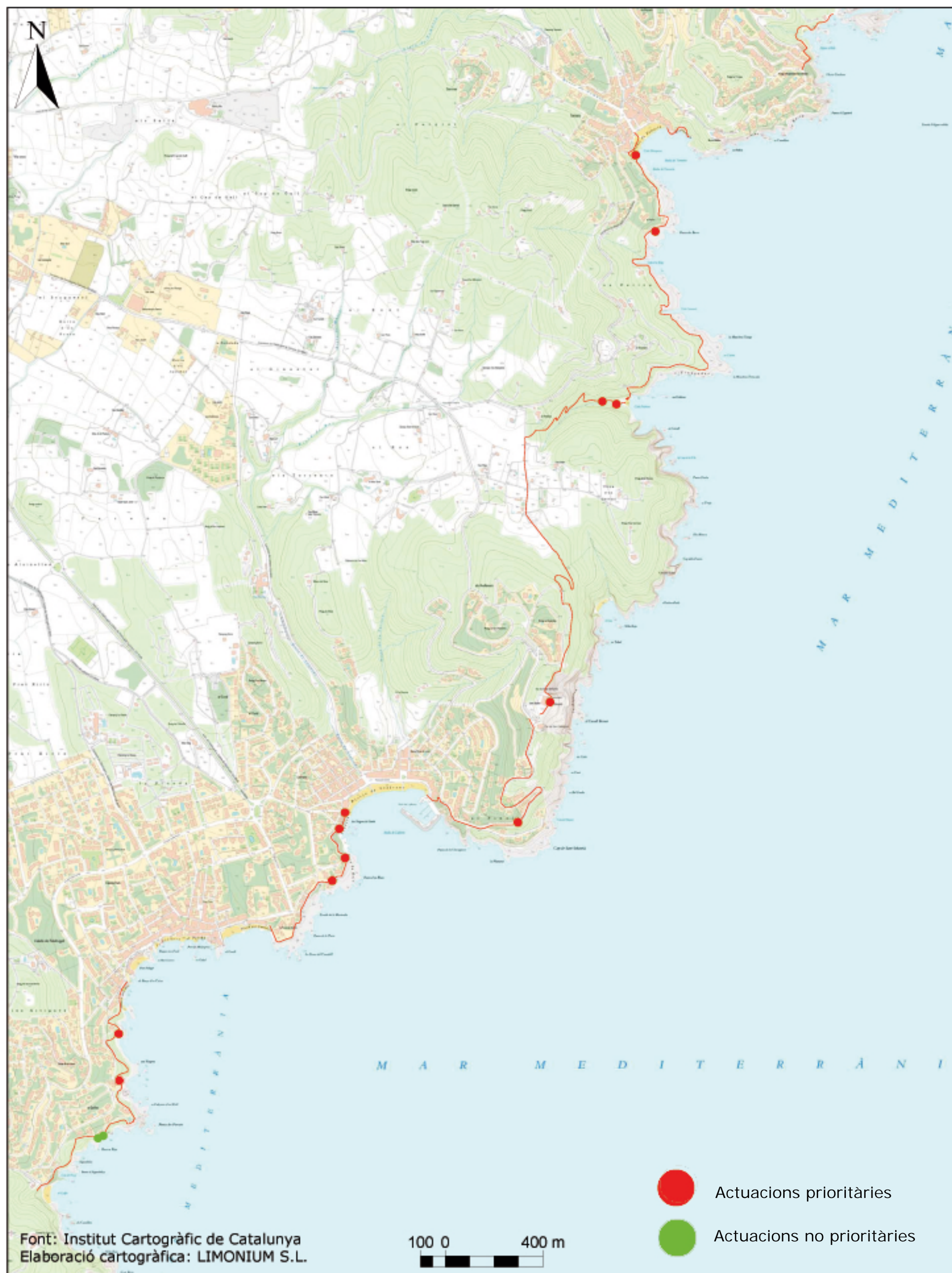
Proposta d'actuació:

És una espècie que en tots els casos prové dels jardins privats. En tot el camí de ronda es troba representada en diferents punts, però sempre de manera aïllada i poc estesa.

La seva actuació és possible perquè s'han d'eliminar individus molt concrets, per això en el mapa 6 "Distribució d'*Aloe saponaria* i punts d'actuació" hi ha tots els punts marcats com a prioritaris. Al tractar-se de plantes amb un creixement lent, afavoreixen, en part, la seva eradicació ja que no es troben envaint molts ambients naturals.

El mètode més efectiu és l'arrencada manual d'aquests individus.

Mapa 6. Distribució de l'*Aloe Saponaria* i punts d'actuació



Nom científic: *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus

Família de les aïzoàcies

Nom vulgar: bàlsam, ungla de gat

Descripció morfològica:

Planta que es ramifica molt des de la base, les branques queden esteses pel terra. Estan cobertes per fulles carnosos d'aspecte de falç però de secció triangular (triangle isòsceles). Les flors són grans d'uns 12 cm, amb multitud de pètals de color purpuri, i estams grocs a la part central.



Floració: abril - juliol.

Nom científic: *Carpobrotus edulis* (L.) L. Bolus

Família de les aïzoàcies

Nom vulgar: bàlsam, ungles de gat

Descripció morfològica:

Es tracta d'una planta que estén les seves llargues branques cobertes de fulles per terra com si fos una catifa. Es reconeix per les seves fulles carnosos de secció triangular (equilàter), oposades i amb forma de petit plàtan. Les flors són grans, fins 10 cm de diàmetre, de color groc o blanc. Els fruits són carnosos per dintre i comestibles.



Floració: abril - juliol.

Proposta d'actuació:

Aquesta espècie té una alta capacitat de dispersió a través de la seva forma de reproducció vegetativa, o sigui a través de fragments de tija. Per tant, per evitar la dispersió d'aquesta espècie, és necessària la gestió correcta de les restes de jardineria.

Un dels principals problemes observats és que aquestes plantes, al formar catifes, acaben penjant dels jardins particulars o públics al camí de ronda. És en aquests punts on després es troba aquesta espècie naturalitzada. Segurament, un esqueix de la planta del jardí va a parar a la vessant del camí de ronda no enjardinada i aquesta arrela perfectament i guanya territori,

passant per damunt d'altres plantes autòctones. A la fotografia 10, es pot veure com aquesta planta ha saltat del jardí a la vessant natural del camí de ronda i a la fotografia 11 es pot veure com el *Carpobrotus* guanya terreny al *Limonium tremolsi* i al *Plantago lanceolata*, espècies autòctones singulars del municipi.

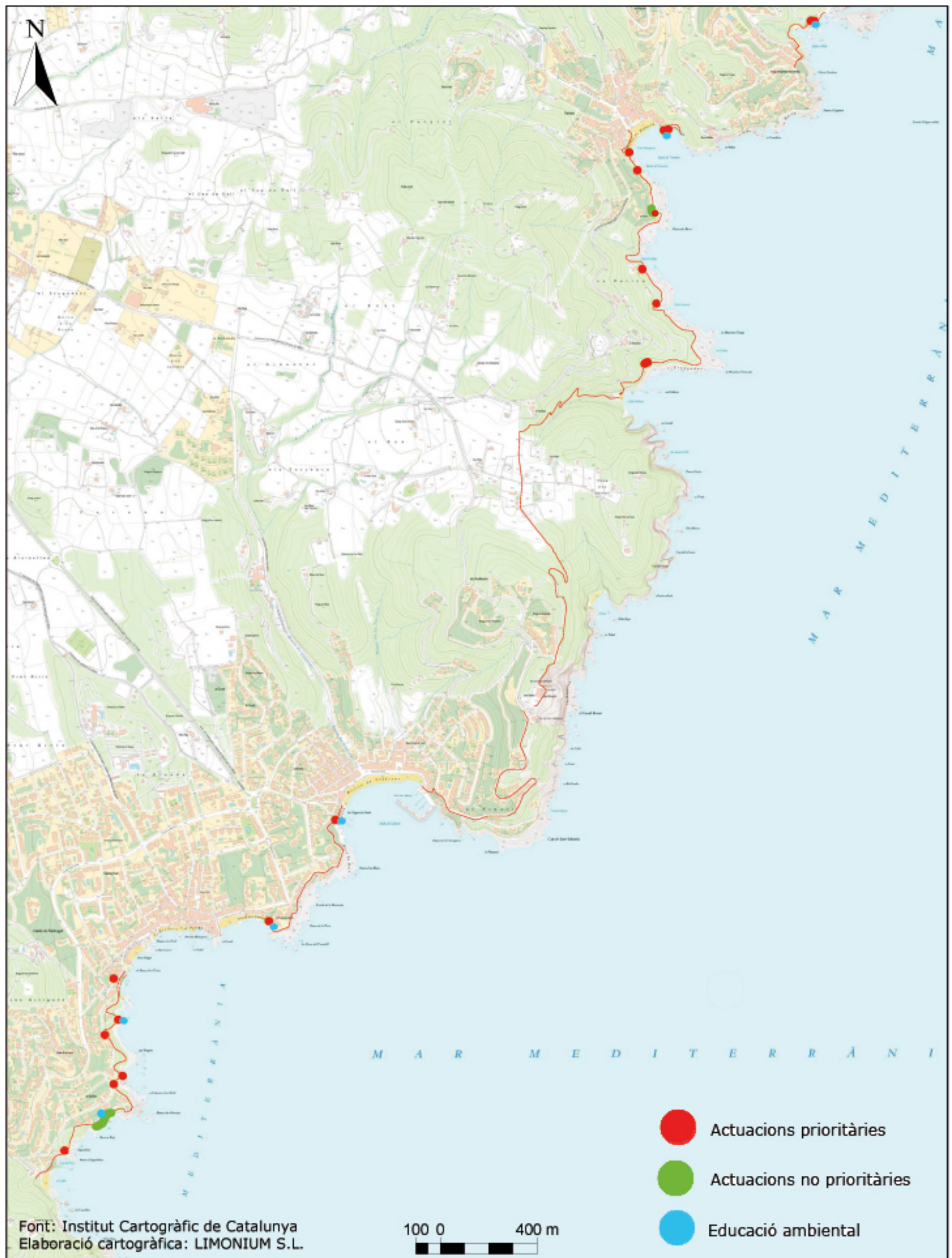


Fotografia 11 : LIMONIUM, S.L.

Les actuacions que es proposen són primerament, una d'educació i sensibilització ambiental als punts marcats amb blau al mapa 7 "Distribució de *Carpobrotus* i punts d'actuació". Si s'aconsegueix conscienciar als propietaris o als responsables de la jardineria municipal de la importància de no deixar escapar aquesta planta fora dels seus jardins, s'aconseguirà que deixin d'aparèixer nous focus d'infecció.

Segonament es proposa que en els punts on la planta ja està naturalitzada però que encara són peus petits i de fàcil accés, s'apliqui un control manual, és a dir, s'arrenquin procurant sobretot no deixar restes d'arrels o de tiges ja que aquestes rebrotaran i l'actuació haurà sigut en va. Aquests punts es troben marcats amb color vermell al mapa 7.

Mapa 7. Distribució de *Carpobrotus* sp. pl. i punts d'actuació



Nom científic: *Coronilla valentina*
subsp glauca L.

Família de les papilionàcies
(lleguminoses)

Nom vulgar: carolina

Descripció morfològica:

Arbust perenne de fins a 2 m d'alçada. Les fulles són compostes imparipinnades, peciolades, sense pèls i amb un mucró terminal molt evident. Els folíols tenen forma obovada (forma d'ou al revés). Té les flors grogues agrupades en glomèruls terminals. El seu fruit és una llegum.



Floració: febrer - juny.

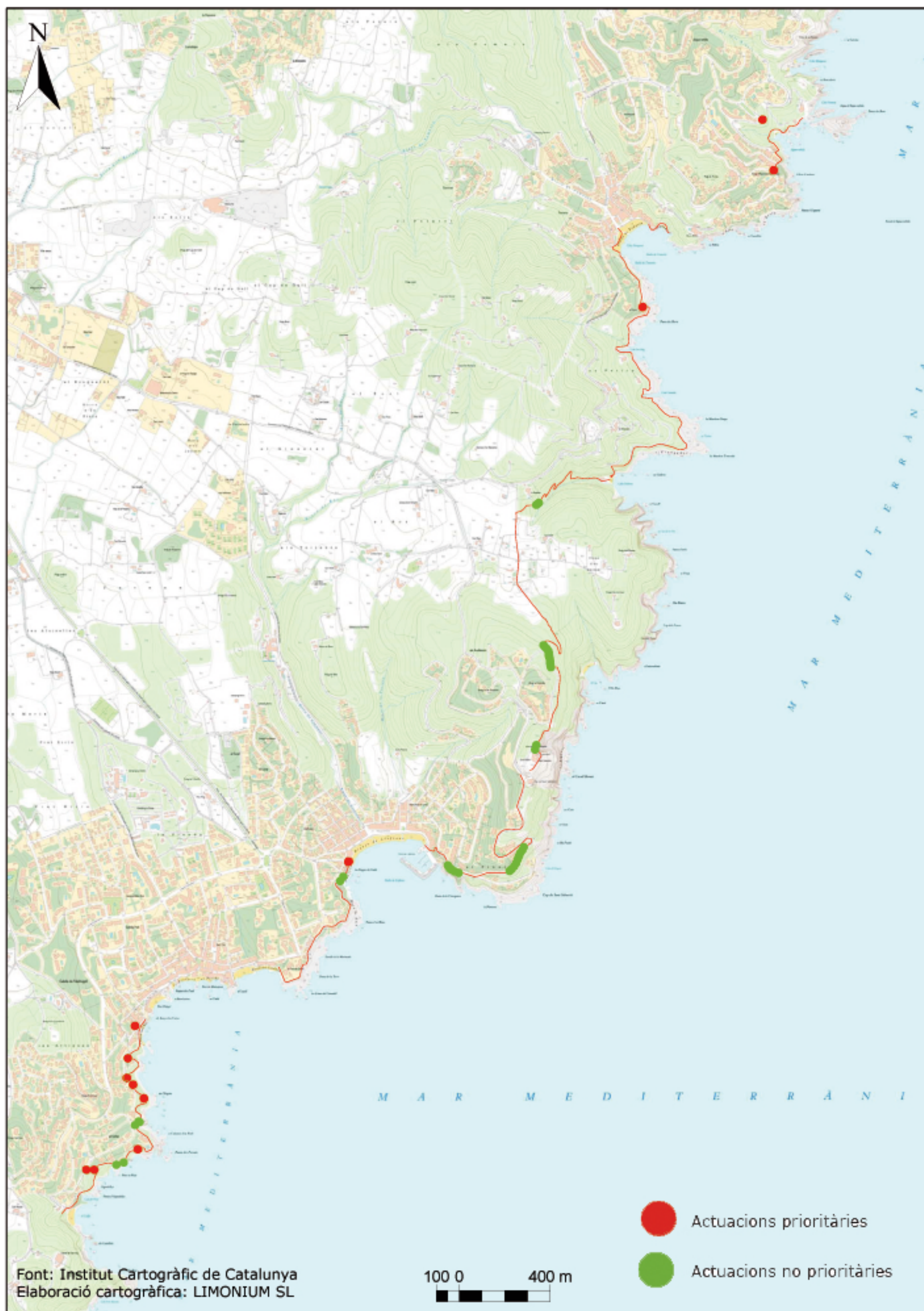
Proposta d'actuació:

La carolina es troba naturalitzada amb molta abundància al llarg del camí de ronda de Palafrugell. Aquesta, produeix moltes llavors i per tant la seva dispersió és summament fàcil.

En alguns punts en vermell, (veure el mapa 8 "Distribució de Coronilla valentina i punts d'actuació") és possible actuar-hi perquè no es troba gaire escampada, però en d'altres forma superfícies força esteses, fent que la seva eliminació resulti costosa.

L'arrencada dels individus, abans de que granin, és la manera més efectiva d'eradicar-la.

Mapa 8. Distribució de *Coronilla Valentina* i punts d'actuació



Nom científic: *Medicago arborea* L.
Subsp. *Arborea*

Família de les lleguminoses

Nom vulgar: alfals arbori

Descripció morfològica:

Arbust llenyós molt ramificat que pot arribar a més de 2m d'alçada. Les fulles són trifoliades, i les branques més joves estan cobertes per una vellositat blanquinosa. Estípules senceres. Foliols pubescents sovint emarginats. Les flors són de color groc - ataronjat, en gotim pedunculat. Fruits amb superfície llissa, de 10-15 mm de diàmetre, en hèlix discoforme d'una volta normalment amb un orifici central de 2-3 mm i la sutura ventral de gruix similar al dorsal.

Floració: octubre - abril.



Proposta d'actuació:

Aquesta espècie es distribueix al llarg de tot el camí de ronda amb força abundància. Normalment es troba en llocs ruderals i als marges del camí.

És una planta que produeix forces llavors, per tant la seva dispersió és fàcil. És per això que està tant estesa, com es pot comprovar en la fotografia 12.

L'estessada mecànica, o manual dels individus és el mètode de control més eficaç. Però això no sempre és senzill ja que es troba formant superfícies massa importants i la seva total eradicació resultaria quasi impossible.

Per tant, en el mapa 9 "Distribució de *Medicago arborea* i punts d'actuació" (en

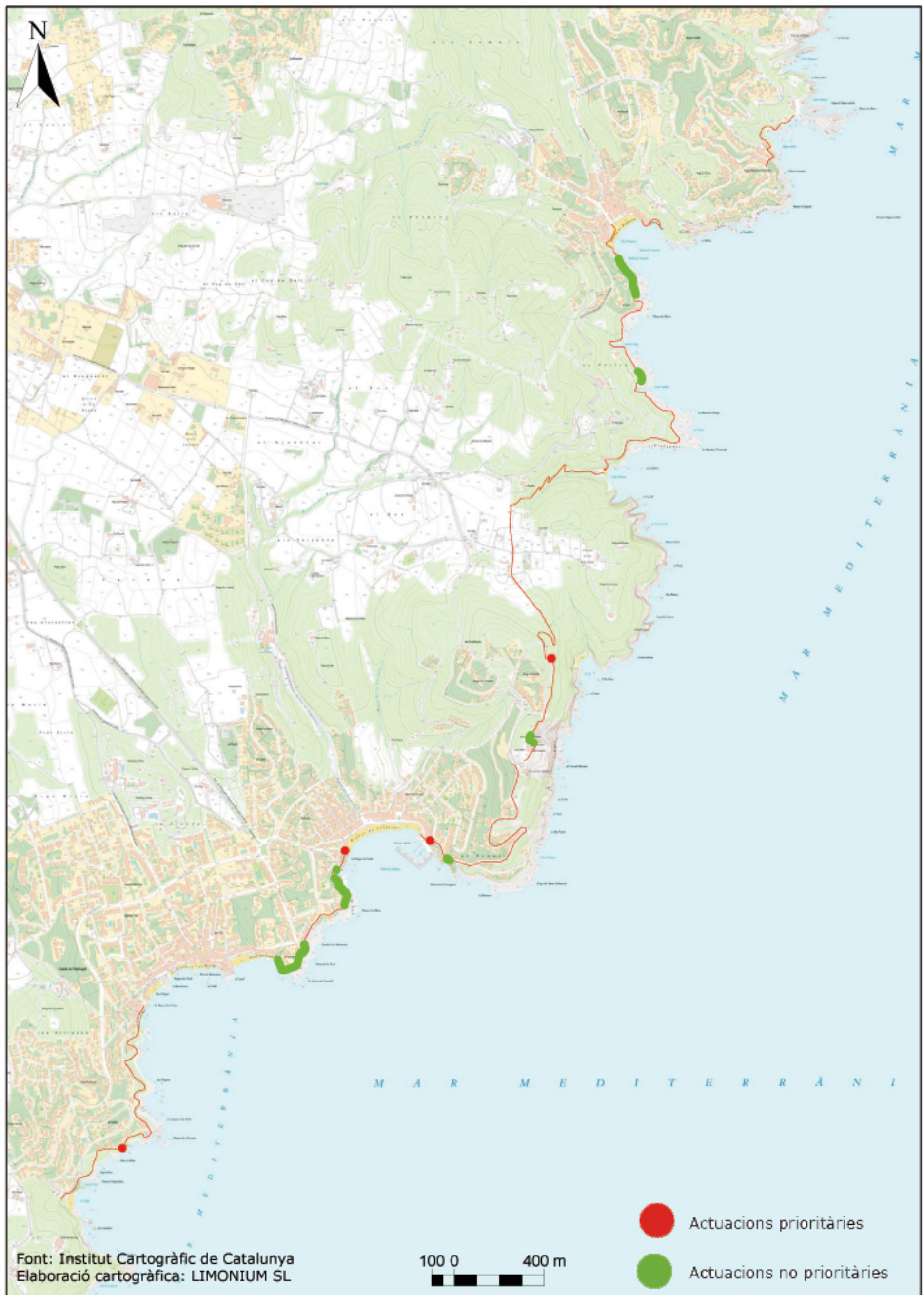
color vermell), hi ha assenyalats alguns dels punts on l'actuació es pot portar a terme amb èxit.

En la resta de punts les actuacions es consideren no prioritàries, perquè l'accés o l'estat de la població fan que sigui impracticable la seva eradicació.



Fotografia 12 : LIMONIUM, S.L

Mapa 9. Distribució de *Medicago arborea* i punts d'actuació



Nom científic: *Opuntia maxima*.
Miller (= *O. ficus-indica* (L) Miller)

Família de les cactàcies

Nom vulgar: figuera de moro, figa de moro, figuerassa

Descripció morfològica:

Arbust de tiges engrossides i carneses que poden arribar fins a 1-5 m d'alçada. Branques formades per articles superposats que adquireixen una morfologia de pales (cladodis) planes, suculentos, de color verd i amb arèoles que porten 1-2 espines d'1-2,(5) cm. Les fulles són molt petites (3 mm) i quasi inexistents. Flors solitàries, grans (6-10 cm) i de color groguenc. Baia espinosa i vermellosa de 5-9 cm. Espècie molt polimorfa.

Floració: abril - juliol.



Proposta d'actuació:

És un dels tàxons més abundants de tot el camí de ronda. La seva àmplia distribució fa que hom pugui pensar que és una espècie autòctona.

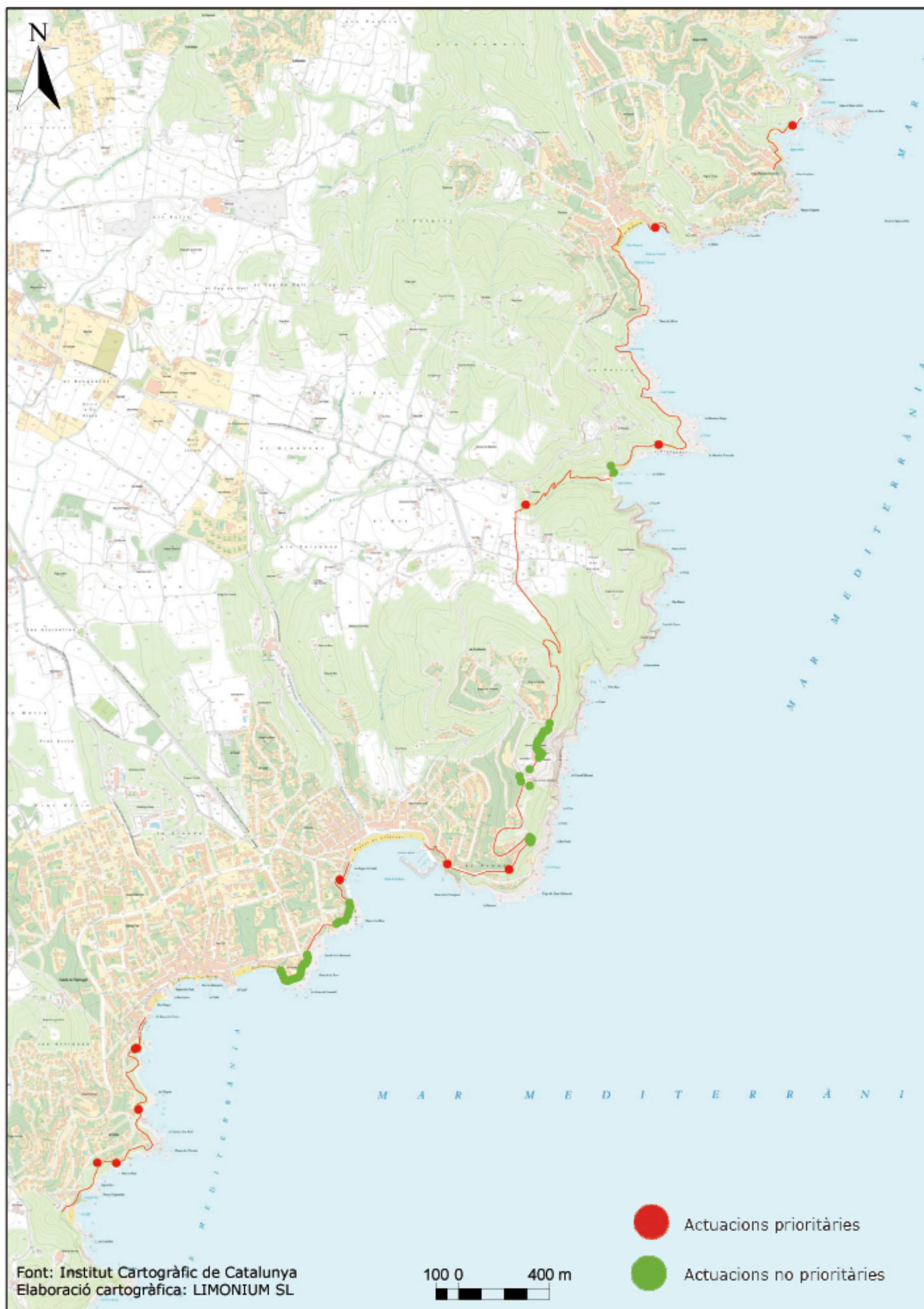
Els seus mecanismes de propagació fan que sigui una espècie força difícil d'eradicar. En molts dels llocs on es troba localitzada, és impracticable la seva eliminació doncs està situada en prominents penya-segats inaccessibles, fotografia 13.



Fotografia 13 : LIMONIUM, S.L

Hi ha, però, altres punts marcats amb vermell en el mapa 10 "Distribució de *Opuntia maxima* i punts d'actuació" on la retirada mecànica si que resulta factible, és el mètode més efectiu per a controlar algunes de les poblacions i evitar, en la mesura de lo possible, noves àrees susceptibles a ser colonitzades.

Mapa 10. Distribució d'*Opuntia màxima* i punts d'actuació



Nom científic: *Pittosporum tobira*
(Thunb.) W.T. Aiton

Família de les pitosporàcies

Nom vulgar: pitòspor

Descripció morfològica:

Arbust o arbre de fins a 4-5 m d'alçada. Escorça fosca, amb fulles obovades de 5-20 cm de longitud, molt obtuses, coriàcies, amb els marges revoluts i glabres. Anvers de color verd fosc i revers una mica més clar, amb el nervi central destacat. Flors d'uns 1-2 cm de diàmetre, disposades en umbel·les terminals. Són fragants, de color blanc o crema. Fruit ovoide d'1-1,2 cm de diàmetre, angulós, cobert d'un toment molt fi. Llavors negres.

Floració: març - abril.



Proposta d'actuació:

El pitòspor es troba naturalitzat en molts indrets. La seva dispersió per gravetat evidencia la seva procedència, els jardins privats. A més a més el ser una espècie que es planta per formar tanques vegetals agreuja el problema, per la seva proximitat als hàbitats naturals. En les fotografies 14 i 15 es presenten imatges del que es pot observar a més d'un punt del camí de ronda, on els propietaris dels jardins privats o els enjardinats públics usen aquesta espècie com a tanca vegetal.



Fotografia 14 : LIMONIUM, S.L



Fotografia 15 : LIMONIUM, S.L



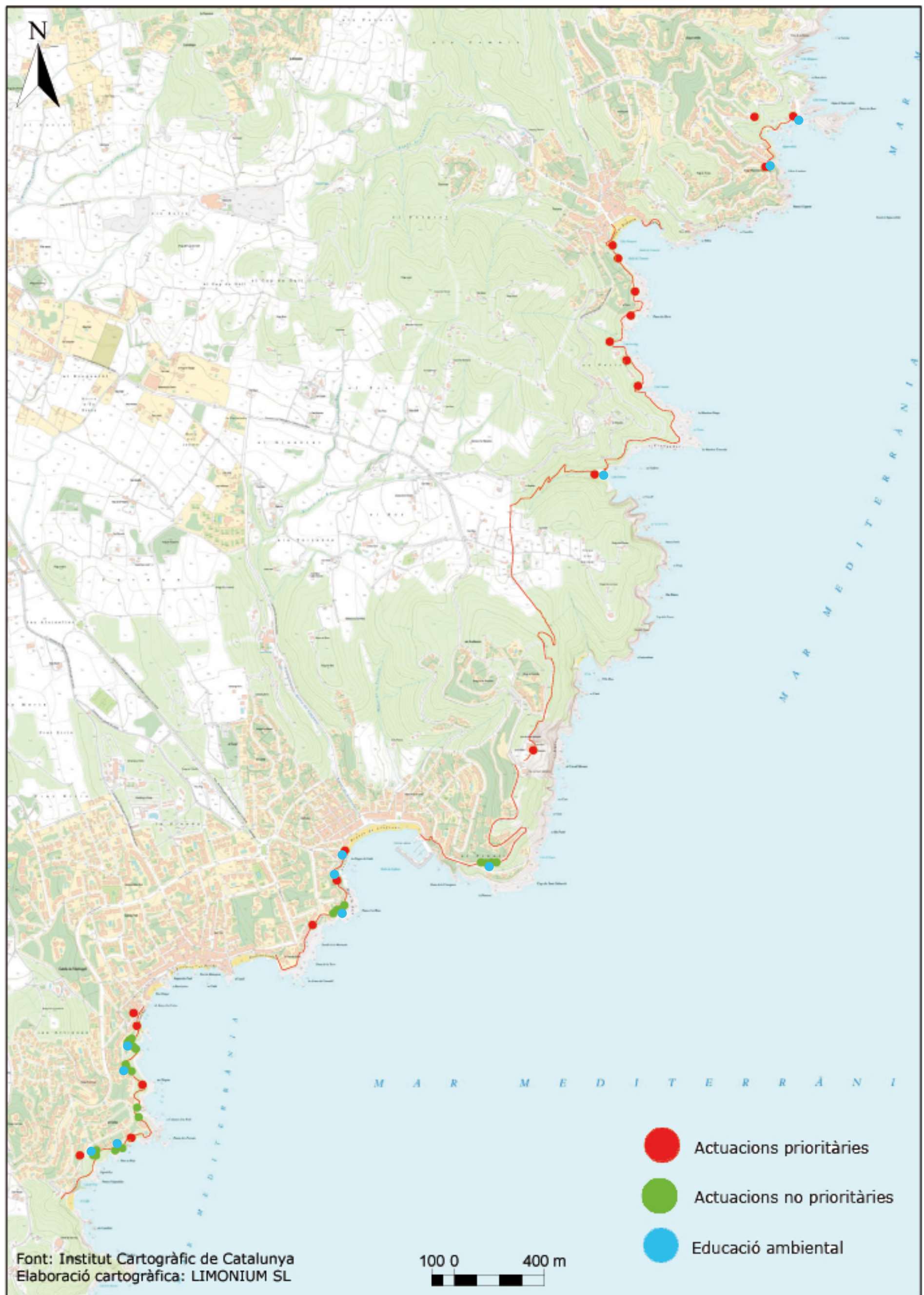
Fotografia 16 : LIMONIUM, S.L

Als ambients naturals, normalment s'observen peus, més o menys grans, aïllats però molt abundants, tal com es mostra en la fotografia 16.

En el mapa 11 "Distribució de *Pittosporum tobira* i punts d'actuació" hi ha punts vermells assenyalats on s'hauria de prioritzar l'actuació. L'estessada d'aquests individus, abans de que produeixin fruits és el mètode més conegut i utilitzat. Les actuacions en la majoria d'indrets proposats són factibles degut a l'accessibilitat on es troben localitzats.

Una altra acció important per a frenar la invasió, (color blau del mapa 11), és l'educació i conscienciació ambiental. Informar als propietaris dels jardins privats, de la repercussió que pot tenir aquesta sobre el medi, i donar alternatives d'espècies autòctones que serveixin per fer pantalles visuals i acústiques entre els seus propis jardins i el camí públic.

Mapa 11. Distribució de *Pittosporum tobira* i punts d'actuació



Nom científic: *Senecio tamoides*.
DC

Família de les asteràcies

Nom vulgar: heura alemanya

Descripció morfològica:

Planta herbàcia trepadora, amb fulles orbiculars, de 3-10 x 2-10 cm, de base cordada, amb 3-5 lòbuls a cada costat i de consistència carnosa. La nervadura és palmejada. Pecíol tant llarg com la làmina, normalment amb dues petites aurícules foliàcies a la base. Capítols disposats en denses panícules axil·lars o terminals, de 5-7 mm de diàmetre, amb les flors del disc grogues.

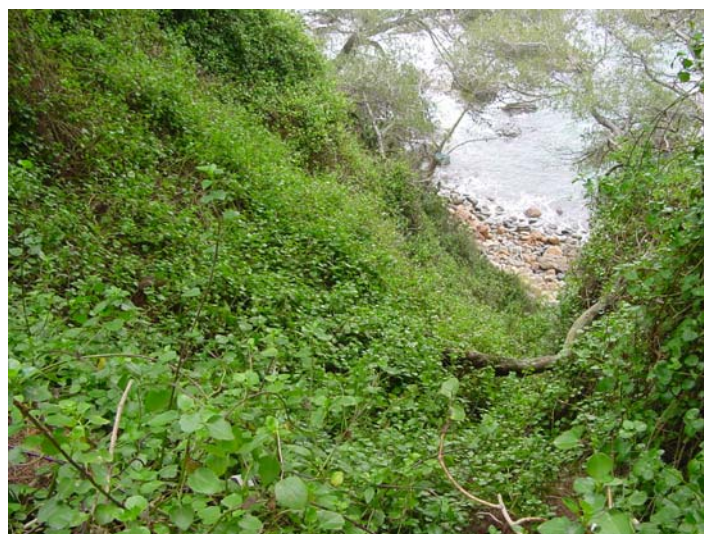
Floració: setembre - desembre.



Proposta d'actuació:

L'heura alemanya és una planta de ràpid creixement que forma catifes molt extenses, desplaçant la flora autòctona. Les actuacions per tant s'haurien d'executar amb rapidesa per tal de que no colonitzin noves àrees i es controlin les existents.

Hi ha punts on les actuacions no són factibles perquè la planta està massa estesa i els mètodes que es proposen serien inefficients (color verd del mapa 12 "Distribució de *Senecio tamoides* i punts d'actuació"). Un exemple d'aquests indrets es pot observar a la fotografia 17 on s'aprecia les immenses catifes que crea aquesta espècie.



Fotografia 17 : LIMONIUM, S.L

En algunes zones concretes és més fàcil d'actuar, (punts vermells del mapa 12) perquè la planta encara no ha format tapís.

Un cop més l'actuació més important per aquesta espècie és l'educació i sensibilització ambiental, ja que en alguns punts s'observa plantada en jardineres del mateix camí de ronda.

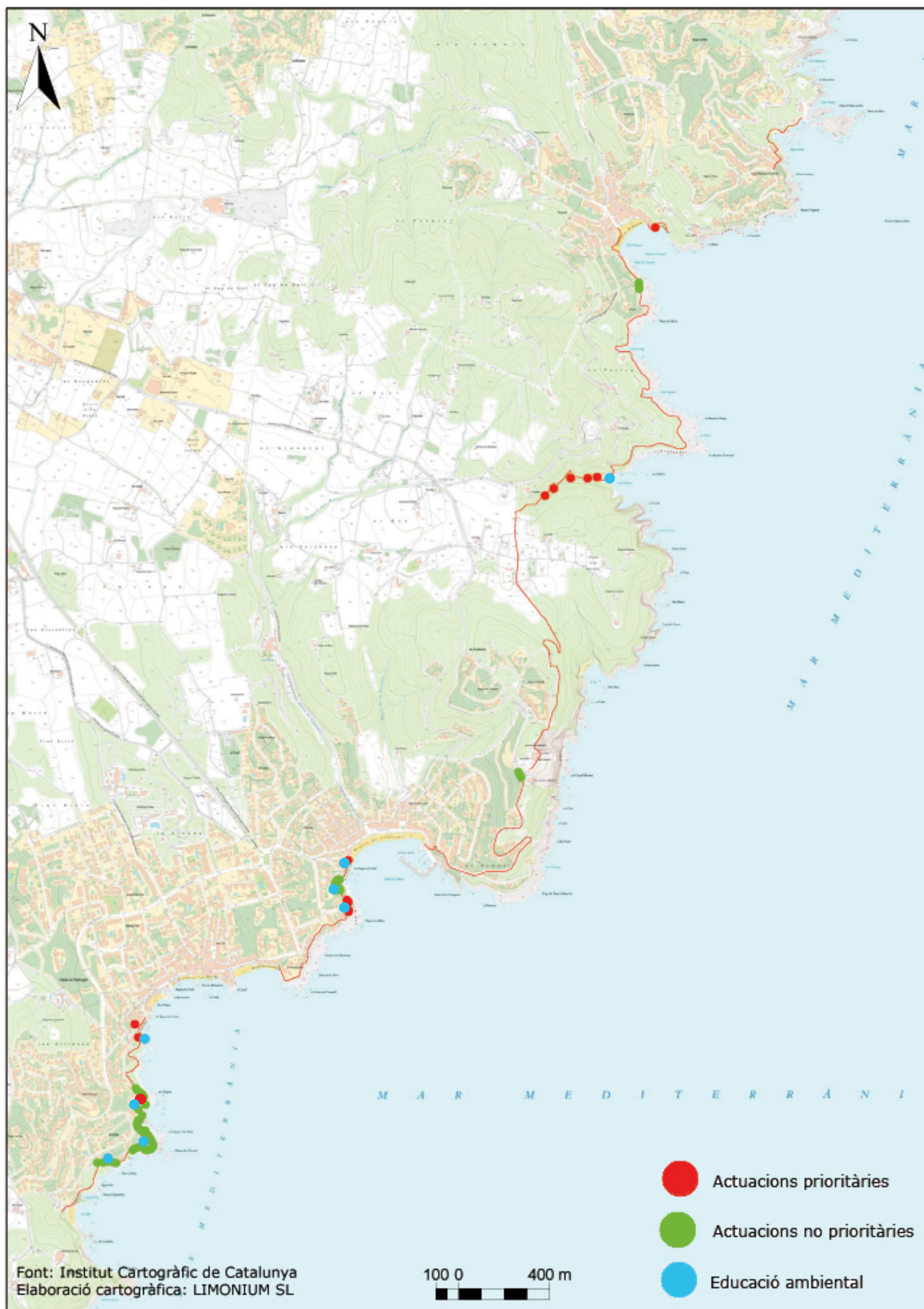


Fotografia 18: LIMONIUM, S.L



Fotografia 19 : LIMONIUM, S.L

Mapa 12. Distribució de *Senecio Tamoides* i punts d'actuació



Nom científic: *Acacia dealbata* Link

Família de les mimosàcies (lleguminoses)

Nom vulgar: mimosa, mimosa platejada, mimosa comú

Descripció morfològica:

Arbre de 11-12 m d'alçada, de copa ampla i tronc amb l'escorça llisa, grisenca. Les fulles són perennes de tons platejats, bipinnades amb el raquí angulós i tomentós. Pinnes en nombre de 8 a 20, cada una d'elles amb 25-40 parells de folíols lineals. Flors en glomèruls de 5-6 mm de diàmetre de color groc brillant disposades en inflorescències llargues i ramificades. Llegum de 5-9 cm de longitud, recte o lleugerament corbat.

Floració: gener - març.



Nom científic: *Acacia retinoides* Schltld.

Família de les mimosàcies (lleguminoses)

Nom vulgar: acacia platejada, acacia verda, mimosa de les quatre estacions

Descripció morfològica:

Arbre petit de 5-8 m, de creixement ràpid. El seu fullatge és persistent i de color verd clar glauc. Les flors són globulars, de color groc brillant amb un aroma intens. Fruit lleguminós lineal d'uns 15 cm de longitud.



Floració: abril - maig.

Proposta d'actuació:

S'han trobat peus aïllats d'aquestes espècies en els marges del camí de ronda. Es proposa arrencar-los en la seva totalitat, procurant no deixar arrels ni restes, per evitar la possible capacitat de rebrot. Consultar mapa 13.

Nom científic: *Acanthus mollis* L.

Família de les acantàcies

Nom vulgar: acant, ala d'àngel, herba carnera

Descripció morfològica:

Planta herbàcia perenne amb fulles verdes fosques, brillants i profundament lobulades, semblants a les d'un card. De la seva llarga tija sorgeixen un conjunt de petites fulles apinyades, disposades en forma d'espiga i amb unes espines toves amb bràctees dentades de color púrpura-rosat. Fruit en càpsula amb quatre llavors.



Floració: maig - agost.

Proposta d'actuació:

L'acant no és gaire abundant. Es troben alguns individus en zones molt localitzades, per tant l'eradicació pot ser ràpida i eficaç.

S'aconsella la retirada manual d'aquests peus abans de que la planta fructifiqui.

Nom científic: *Aptenia cordifolia*
(L.fil.) Schwantes

Família de les aïzoàcies

Nom vulgar: cabelleres de la reina

Descripció morfològica:

Herba perenne, de vida curta, subfructificada a la base, ramificada. Tiges de fins a 3 m, postrades. Fulles oposades, planes, suculentas, cordades o amplament ovals, agudes, finament papil·loses, peciolades. Flors axil·lades i terminals, pedunculades de 12-15 mm de diàmetre de color púrpura o rosades - púrpures. Periant tetràmer, amb tèpals foliacis de longitud desigual. Estams amb filaments blancs. Fruit en càpsula de 4 valves.

Floració: tot l'any.



Proposta d'actuació:

Es tracta d'una espècie tapissant, doncs pot arribar a cobrir grans superfícies. En tot el camí de ronda es troba naturalitzada en punts molt concrets. Per tant, es creu convenient actuar per eradicar-la, evitant la possible homogeneïtzació del paisatge.

El mètode més eficaç és el control manual, però s'ha de procurar no deixar restes d'arrels ni de tiges capaces de rebrotar.

Nom científic: *Arundo donax* L.

Família de les poàcies (gramínies)

Nom vulgar: canya, canyer

Descripció morfològica:

Planta glabrescent de grans i llargs rizomes llenyosos que poden formar ramificacions laterals. Les branques són buides i molt resistents de 2-6 m d'alçada. Les fulles són alternes de color verd glauc, arquejades i dentades d'1-6 (8) cm d'amplada. La panícula (3-6 dm) és molt ramificada, erecta i densa. És la gramínia més gran que hi ha en la regió mediterrània.

Floració: juliol - desembre.



Proposta d'actuació:

La canya és de difícil eradicació ja que els seus rizomes són molt abundants i resistents. Es troba representada en diferents punts del litoral, per tant s'aconsella la seva estessada mecànica, procurant no deixar restes de rizomes que puguin restablir la població.

Els herbicides també són un mètode de control efectiu, però es desconeixen els efectes sobre la resta de la flora, per tant no seria el mètode més escaient.

Nom científic: *Matthiola incana* (L.)
R.Br.

Família de les crucíferes
(brassicàcies)

Nom vulgar: violer, violer bord,
violer vermell

Descripció morfològica:

Planta de base llenyosa. Les tiges són ascendents i tenen les fulles estretes i agrupades de forma densa. Les flors, que poden ser púrpures, roses o blanques, tenen fins a 40 mm de diàmetre i normalment quatre pètals. El fruit és una síliqua.



Floració: abril - juliol.

Proposta d'actuació:

No és una espècie gaire naturalitzada al llarg del camí de ronda. Només es troba representada en els entorns del Far de Sant Sebastià i al costat de la Platja de Llafranc pel sud.

Es proposa arrencar tots els peus mecànicament tal d'eradicar-la i evitar la seva expansió.

Nom científic: *Robinia pseudoacacia* L.

Família des les fabàcies

Nom vulgar: robínia, acàcia falsa

Descripció morfològica:

Arbre caducifoli de 10-25 m d'alçada que pot arribar a viure molts anys. És d'escorça gruixuda i fissurada. Fulles imparipinnades amb 3-10 parells de folíols el·líptics o ovats, enters. Estípules transformades en fortes espines. Flors blanques amb la base de l'estendard groguenca reunides en raïms axil·lars de 10-20 cm de longitud. Llegums, aplanats, de color marró en madurar i pènduls de 5-10 x 1 cm.

Floració: març - juliol.



Proposta d'actuació:

La seva eradicació no és senzilla. La representació al llarg del camí és tant puntual que convé eliminar-la per tal de que no continuï la seva expansió. El mètode més escaient, és l'arrencada dels individus en la seva totalitat, procurant no deixar restes d'arrels, doncs es tracta d'una planta de fàcil rebrot, fet que complicaria la seva eliminació.

Nom científic: *Tradescantia fluminensis*. Vell

Família de les commelinàcies

Nom vulgar: orella de gat, amor d'home

Descripció morfològica:

Planta herbàcia. Fulles disposades en dos files, subpeciolades, de lanceolades-elíptiques a ovalades-lanceolades, de 2,5-5 x 1-2 cm, amb la base desigual, el marge ciliat i l'àpex agut; són normalment glabres, piloses cap a la baina, verdes. Flors sobre els pedicels pilosos de 1-1,5 cm de longitud, amb calze de sèpals lliures, de 5-7 mm de llarg, pilosos en el nervi central i corol·la de pètals lliures, de 8-9 mm de llarg, de color blanc. Estams lliures. Fruit en càpsula trilocular.



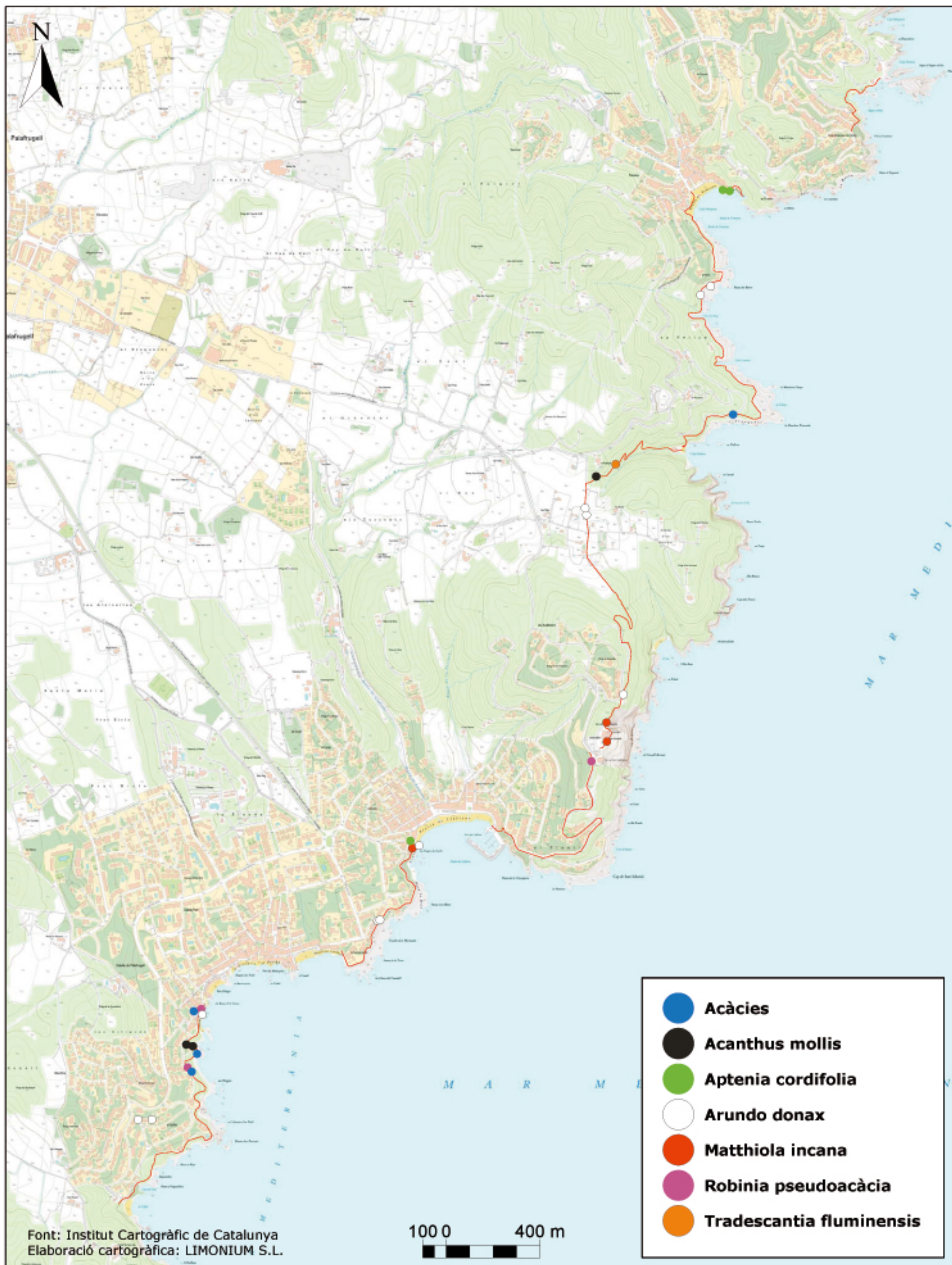
Floració: En qualsevol època de l'any.

Proposta d'actuació:

Aquest tàxon només es troba localitzat al camí que descendeix fins a la cala Pedrosa. La seva eradicació s'ha de fer efectiva abans de que formi extenses catifes, doncs es tracta d'una espècie tapissant.

El mètode que s'ha d'utilitzar és el desplantament dels individus al juliol-agost. Un cop arrencats, s'amuntegaran totes les restes i es deixaran que es podreixin in-situ. Algunes vegades, poden tornar a arrelar, per tant és força recomanable que les muntanyes de restes vegetals es cobreixin amb un plàstic.

Distribució de les *Acacies* sp. pl., d'*Acanthus mollis*, d'*Aptenia cordifolia*, d'*Arundo donax*, de *Matthiola incana*, de *Robinia pseudoacàcia* i de *Tradescantia fluminensis*



8. Conclusions

La present diagnosi de l'estat de la flora de la costa de Palafrugell evidencia una tendència homogeneïtzadora del paisatge, causada per la ràpida expansió d'alguns tàxons forans que s'estableixen en els ambients naturals desplaçant les espècies autòctones.

La importació de plantes foranes és de caràcter voluntari, igual que la introducció d'aquestes als hàbitats naturals. El mercat de la flora porta plantes al·lòctones que la població planta als jardins. Són aquests ambients, totalment antropitzats, l'origen de les colonitzacions. Per això la major part de les taques d'espècies al·lòctones es localitzen vora les àrees costaneres urbanitzades.

Això es pot corroborar observant els ambients adjacents al camí de ronda, a la banda més natural s'hi troben les espècies que a l'altra costat hi són plantades. La responsabilitat d'aquest fet recau sobre la mala praxis de la jardineria i l'abocament incontrolat de les restes vegetals.

Com a conseqüència de l'elevada presència d'espècies invasores al llarg del camí de ronda, i del preocupant efecte que tenen sobre les espècies autòctones i en especial sobre les singulars, es fa imprescindible emprendre actuacions per a pal·liar l'efecte d'aquestes sobre el medi. Amb aquest objectiu s'han proposat un seguit de mètodes tant de caràcter preventiu com corrector.

El municipi de Palafrugell manca d'una eina imprescindible per a prevenir l'expansió d'espècies foranes, doncs no disposa de contenidors específics per recollir els residus que es generen als jardins, ni llocs habilitats per posteriorment tractar-los correctament. Així doncs, la gent per desconexença i per falta d'alternatives els acaba abocant a la via pública. Per pal·liar aquesta carència s'hauria de dotar els diversos nuclis urbans, prioritàriament els situats a la franja litoral, d'un sistema adequat de recollida d'aquest tipus de residus, i implantar una campanya efectiva d'educació i sensibilització ambiental. Seguint aquest mateix objectiu, es proposa aconsellar als responsables d'enjardinament una sèrie d'espècies autòctones per a què les usin en jardineria i així, paulatinament, aconseguir la substitució i el desús de les plantes al·lòctones que s'utilitzen tant actualment.

Per altra banda, cal actuar directament sobre les poblacions establertes en hàbitats naturals per tal de reduir-les i així potenciar la reintroducció de forma espontània d'espècies autòctones.



Un cop desenvolupades les actuacions proposades, és aconsellable que es dugui a terme un seguiment de l'evolució del paisatge per comprovar l'eficàcia de les tasques realitzades. Una cartografia similar a la presentada en aquest estudi, realitzada un temps després d'executar el projecte d'execució, servirà per comparar i així veure els canvis aconseguits en les poblacions vegetals.

Quan hom analitza la qualitat d'un indret sol valorar l'aspecte general que presenta el paisatge, sense tenir en compte la vegetació que el conforma. La degradació o empobriment d'un ecosistema no es valora únicament amb l'absència de vegetació i fauna, si no amb la qualitat d'aquesta; la composició i la biodiversitat. De la mateixa manera la valoració de l'estat del camí de ronda de Palafrugell no es pot basar en el grau de comoditat per transitar-lo o l'aspecte ornamental dels espais enjardinats, aspectes considerats superficials i secundaris en aquest estudi.

En aquest sentit, cal doncs un canvi de mentalitat per part de la població i de l'administració. Les actuacions, i les inversions de capital, s'han de focalitzar per aconseguir el retrocés de les espècies al·lòctones i així afavorir la continuïtat de la biodiversitat i del paisatge natural que caracteritza el nostre territori.

9. Bibliografia

Àrea d'estudi

Gran Geografia Comarcal de Catalunya. Volum 4: Alt Empordà i Baix Empordà. Enciclopèdia Catalana, S.A, 1992.

LLEDÓ, D., ROQUÉ, C. 2005. *El medi natural de Palafrugell.* Ajuntament de Palafrugell. Diputació de Girona.

Pla d'acció local per a la sostenibilitat de Palafrugell
(<http://ajpalafrugell.org/content/view/96/126/>)

Atlas comarcal de Catalunya. Baix Empordà. Diputació de Girona. Generalitat de Catalunya. ICC.

FOLCH, G., 1984. *Història Natural dels Països Catalans. Volum 4,6,7.* Enciclopèdia Catalana. Barcelona

http://es.wikipedia.org/wiki/Camino_de_ronda

<http://www10.gencat.net/ptop/AppJava/cat/actuacions/departament/ordenacio/actuacions.jsp>

<http://www.gencat.net>

Propostes de mesures de control i gestió

Herbari Virtual de les Illes Balears (<http://herbarivirtual.uib.es>)

<http://www.botanical-online.com/indexcatala.htm>

<http://plantencyclo.free.fr/sp/index.html>

<http://www.arbolesornamentales.com/>

<http://www.bioriza.com/>

<http://www.cultidelta.com/>

OLIVER, X., 2006. *Catàleg de la Flora Vascular Al·lòctona de la Garrotxa.* ICHN. Delegació de la Garrotxa (pdf)



SANZ, M., DANA, ELÍAS. D., SOBRINO, E., SANZ-ELORZA, M. *Plantas invasoras en España: un nuevo problema en las estrategias de conservación (pdf)*

SANZ, M., DANA, ELÍAS. D., SOBRINO, E., 1994. *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384pp.

MORAGUES, E.; RITA, J. *Documents Tècnics de conservació. II^a època, núm. 11*. Els vegetals introduïts a les Illes Balears. Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient. (pdf)

FONT, J., 2007. *Catàleg de les espècies introduïdes de les Gavarres i valoració del potencial invasor*. Grup de Recerca de Flora i Vegetació. Departament de Ciències Ambientals. Universitat de Girona.

BOLÒS, O., 1993. *Flora manual dels Països Catalans*. 2a edició. Barcelona. Ed.Pòrtic.



Equip redactor de la memoria

Cristina Badell Palau
Marta Bargalló Rafecas
Elena Bonet i Alarcón

